

# EMC VSPEX PARA MICROSOFT SQL SERVER 2012 VIRTUALIZADO CON MICROSOFT HYPER-V

Con la tecnología de la familia EMC VNX y EMC Powered Backup

## EMC VSPEX

### Resumen

En esta guía de implementación se describen, de manera general, los pasos necesarios para implementar varias instancias de Microsoft SQL Server en una infraestructura comprobada EMC® VSPEX® con Microsoft Hyper-V activado por EMC VNXe® o EMC VNX® y EMC Powered Backup. La guía ofrece información sobre las implementaciones de SQL Server 2012.

Junio de 2014



Copyright © 2014 EMC Corporation. Todos los derechos reservados. .

Publicado en junio de 2014.

EMC considera que la información de esta publicación es precisa en el momento de su publicación. La información está sujeta a cambios sin previo aviso.

La información de esta publicación se proporciona “tal cual”. EMC Corporation no se hace responsable ni ofrece garantía de ningún tipo con respecto a la información de esta publicación y específicamente renuncia a toda garantía implícita de comerciabilidad o capacidad para un propósito determinado. El uso, la copia y la distribución de cualquier software de EMC descrito en esta publicación requieren una licencia de software correspondiente.

EMC<sup>2</sup>, EMC y el logotipo de EMC son marcas registradas o marcas comerciales de EMC Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Todas las demás marcas comerciales incluidas/utilizadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios.

Para obtener una lista actualizada de nombres de productos de EMC, consulte las [marcas comerciales de EMC Corporation](http://mexico.emc.com) en [mexico.emc.com](http://mexico.emc.com) (visite el sitio web de su país correspondiente).

**EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado con Microsoft Hyper-V  
Con la tecnología de la familia EMC VNX y EMC Powered Backup  
Guía de implementación**

Número de referencia H12912

# Contenido

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción</b>	<b>7</b>
	Propósito de esta guía .....	8
	Valor para el negocio .....	8
	Alcance .....	9
	Público al que va dirigido .....	9
	Terminología .....	10
<b>Capítulo 2</b>	<b>Antes de comenzar</b>	<b>11</b>
	Descripción general.....	12
	Tareas previas a la implementación.....	12
	Flujo de trabajo de implementación .....	13
	Prerrequisitos de la implementación .....	13
	Planificación y dimensionamiento de SQL Server 2012 .....	15
	Descripción general .....	15
	Pools de almacenamiento.....	15
	Ejemplo: Instancia de OLTP pequeña de SQL Server.....	16
	Lectura esencial .....	17
	Guía de diseño de VSPEX.....	17
	Descripciones generales de la solución VSPEX .....	17
	Infraestructura comprobada VSPEX.....	17
	Guía de respaldo y recuperación con tecnología de EMC para VSPEX.....	17
<b>Capítulo 3</b>	<b>Descripción general de la solución</b>	<b>19</b>
	Descripción general.....	20
	Infraestructura comprobada EMC VSPEX.....	20
	Arquitectura de soluciones .....	21
	Resumen de los componentes clave.....	23
<b>Capítulo 4</b>	<b>Implementación de la solución</b>	<b>25</b>
	Descripción general.....	26
	Configuración física.....	26
	Implementación de la red .....	26
	Implementación del almacenamiento.....	27
	Descripción general .....	27
	Configuración de VNxe .....	28
	Configuración de VNX .....	32
	Implementación de la infraestructura de Microsoft Windows Server Hyper-V .....	36
	Descripción general de la implementación de la infraestructura de Hyper-V en VNxe.....	36
	Descripción general de la implementación de la infraestructura Hyper-V en VNX.....	37

Implementación de la virtualización de SQL Server.....	39
Descripción general .....	39
Crear las máquinas virtuales de SQL Server .....	39
Instalar el SO huésped de SQL Server .....	39
Asignar una dirección IP .....	39
Creación de cuentas de servicio de SQL Server .....	39
Creación de un disco virtual para la instancia de SQL Server.....	40
Implementación de la aplicación .....	41
Descripción general .....	41
Instalación de instancias de SQL Server 2012 .....	42
Implementar el sistema OLTP de SQL Server .....	49
Configurar SQL Server 2012 .....	49
Implementación de EMC Powered Backup .....	50
<b>Capítulo 5 Verificación de la solución</b>	<b>51</b>
Verificación de la infraestructura de base.....	52
Descripción general .....	52
Verificación de la funcionalidad de Hyper-V.....	52
Verificación de la redundancia de los componentes de la solución.....	52
Monitorear el estado de la solución .....	53
Verificación de rendimiento de la carga de trabajo de OLTP de SQL Server .....	53
Descripción general .....	53
Verificación del rendimiento de base.....	54
Aceleración del rendimiento de FAST VP .....	56
Verificación de EMC Powered Backup .....	59
<b>Capítulo 6 Documentación de referencia</b>	<b>61</b>
Documentación de EMC.....	62
Otros documentos.....	62
Links .....	63
Microsoft TechNet.....	63
Librería de MSDN.....	63
<b>Apéndice A Hoja de trabajo de configuración</b>	<b>65</b>
Hoja de trabajo de configuración para SQL Server .....	66

**Figuras**

Figura 1.	Infraestructura comprobada VSPEX .....	21
Figura 2.	Arquitectura de soluciones .....	22
Figura 3.	Elementos de almacenamiento de SQL Server 2012 en una plataforma Hyper-V .....	28
Figura 4.	Ejemplo de pools de almacenamiento para VNXe .....	29
Figura 5.	Ejemplo de diseño de almacenamiento para VNXe .....	30
Figura 6.	Administración del sistema de almacenamiento con ESI .....	30
Figura 7.	Propiedades del pool de almacenamiento: FAST Cache activado .....	32
Figura 8.	Asistente para la creación de LUN en pool en EMC Unisphere .....	33
Figura 9.	Propiedades del pool de almacenamiento: FAST Cache activado .....	35
Figura 10.	Ejemplo de diseño de almacenamiento para VNX .....	36
Figura 11.	Formateo del disco virtual .....	41
Figura 12.	Centro de instalación de SQL Server 2012 .....	43
Figura 13.	Función de configuración de SQL Server 2012 en el asistente de instalación .....	44
Figura 14.	Selección de característica de SQL Server 2012 en el asistente de instalación .....	45
Figura 15.	Configuración de instancias de SQL Server 2012 .....	46
Figura 16.	Configuración del motor de base de datos de SQL Server 2012 .....	47
Figura 17.	Instalación de SQL Server 2012 finalizada .....	48
Figura 18.	Otorgar privilegio “Lock pages in memory” .....	49
Figura 19.	Establecer la memoria máxima del servidor .....	50
Figura 20.	Comparación de la latencia de disco promedio entre el rendimiento de base y el rendimiento acelerado de FAST VP. ....	58
Figura 21.	Comparación de IOPS y TPS entre el rendimiento de base y el rendimiento acelerado de FAST VP. ....	58

**Tablas**

Tabla 1.	Terminología .....	10
Tabla 2.	Tareas previas a la implementación.....	12
Tabla 3.	Flujo de trabajo del proceso de implementación de la solución .....	13
Tabla 4.	Lista de verificación de los requisitos previos de la implementación .....	14
Tabla 5.	Pools de almacenamiento .....	15
Tabla 6.	Ejemplo de evaluación de cliente: Base de datos de usuario de 50 GB (pequeña) .....	16
Tabla 7.	Ejemplo de los recursos necesarios: Base de datos de usuario pequeña.....	16
Tabla 8.	Ejemplo de recomendaciones de almacenamiento: Base de datos de usuario pequeña .....	17
Tabla 9.	Componentes de la solución .....	23
Tabla 10.	Tareas para la configuración física.....	26
Tabla 11.	Tareas para la configuración de los switches y la red.....	26
Tabla 12.	Tareas para la configuración del arreglo de almacenamiento de VNX o VNXe .....	27
Tabla 13.	Ejemplo de diseño de almacenamiento .....	29
Tabla 14.	Ejemplo de diseño de almacenamiento en VNX.....	32
Tabla 15.	Tareas para la instalación de servidores en VNXe .....	36
Tabla 16.	Tareas para la instalación de servidores en VNX.....	38
Tabla 17.	Instalación y configuración de las máquinas virtuales de host de SQL Server.....	39
Tabla 18.	Ejemplo de VHDX y diseño de almacenamiento de disco virtual .....	40
Tabla 19.	Tareas para implementar una implementación de SQL Server .....	41
Tabla 20.	Tareas para la verificación de la solución .....	52
Tabla 21.	Herramientas para monitorear la solución .....	53
Tabla 22.	Ejemplo de parámetros clave para la solución.....	54
Tabla 23.	Características de un ambiente similar a TPC-E de SQL Server .....	54
Tabla 24.	Perfil de la máquina virtual de SQL Server .....	54
Tabla 25.	Diseño de LUN de SQL Server 2012 .....	55
Tabla 26.	Resultados de la prueba de base para SQL Server 2012: 250 GB.....	55
Tabla 27.	Configuración de FAST VP.....	56
Tabla 28.	Ejemplo de las métricas clave en una implementación de SQL Server ....	56
Tabla 29.	Resultados de la prueba de aceleración del rendimiento de FAST VP para SQL Server 2012: 250 GB .....	57
Tabla 30.	Comparación entre el rendimiento de base y el rendimiento acelerado de FAST VP .....	57
Tabla 31.	Información común del servidor .....	66
Tabla 32.	Información del servidor Hyper-V.....	66
Tabla 33.	Información del arreglo .....	66
Tabla 34.	Información de la infraestructura de red .....	67
Tabla 35.	Información de VLAN .....	67
Tabla 36.	Cuentas de servicio .....	67

# Capítulo 1 Introducción

Este capítulo presenta los siguientes temas:

<b>Propósito de esta guía .....</b>	<b>8</b>
<b>Valor para el negocio .....</b>	<b>8</b>
<b>Alcance .....</b>	<b>9</b>
<b>Público al que va dirigido .....</b>	<b>9</b>
<b>Terminología .....</b>	<b>10</b>

## Propósito de esta guía

Las infraestructuras comprobadas EMC® VSPEX® están optimizadas para la virtualización de aplicaciones importantes de negocio. VSPEX brinda a los partners la capacidad de diseñar e implementar los recursos que se necesitan para admitir Microsoft SQL Server 2012 en un ambiente virtualizado en una nube privada VSPEX.

La arquitectura EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado proporciona un sistema validado, capaz de alojar una solución de SQL Server 2012 virtualizado en un nivel de rendimiento coherente. Esta solución se probó, se dimensionó y se diseñó para disponerse en capas en una nube privada de VSPEX existente mediante una capa de virtualización de Microsoft Hyper-V, y utiliza la familia de sistemas de almacenamiento EMC VNX® de alta disponibilidad.

Todas las soluciones VSPEX se dimensionan y se prueban con los productos de respaldo y recuperación con tecnología de EMC. EMC Avamar® y EMC Data Domain® hacen posible el respaldo y la recuperación completos, la infraestructura y las aplicaciones, incluida la protección de SQL Server con inteligencia y reconocimiento completos para configuraciones de grupos de disponibilidad continua (AoAG) típicas de arquitecturas de bases de datos de alta disponibilidad. Los componentes de cómputo y red, al estar definidos por el proveedor, se distribuyen de forma tal que son lo suficientemente redundantes y potentes para manejar las necesidades de procesamiento y datos del ambiente de máquina virtual.

Esta guía de implementación describe cómo implementar, con las mejores prácticas, los recursos necesarios para implementar Microsoft SQL Server 2012 en cualquier infraestructura comprobada VSPEX y otros tipos de cargas combinadas con Microsoft Hyper-V.

## Valor para el negocio

VSPEX les permite a los clientes acelerar su transformación de TI con implementaciones más rápidas, administración simplificada, respaldo y aprovisionamiento de almacenamiento. Los clientes pueden lograr una mayor eficiencia con una mayor disponibilidad de las aplicaciones, un aumento en la utilización del almacenamiento y respaldos más rápidos y ligeros. Además, VSPEX les ofrece a los clientes flexibilidad de elección al seleccionar un hipervisor, servidor y red para enfrentar los requisitos de sus ambientes de SQL Server.

La metodología diseñada y las mejores prácticas de EMC VSPEX son para:

- Implementar de manera más rápida y fácil con soluciones comprobadas
- Aumentar el rendimiento y la escalabilidad de manera predeterminada
- Reducir los requisitos y costos del almacenamiento de respaldo del cliente
- Cumplir las ventanas de respaldo
- Permitir una recuperación rápida basada en disco

## Alcance

Esta guía de implementación describe los pasos generales necesarios para implementar Microsoft SQL Server 2012 en una nube privada VSPEX para Hyper-V con los sistemas de almacenamiento de EMC VNX o VNXe®. La guía supone que ya existe una infraestructura comprobada VSPEX en el ambiente del cliente.

Los ejemplos utilizados en esta guía describen una implementación de un arreglo de EMC VNXe3200™. Los mismos principios y reglas se aplican a los arreglos EMC VNX5200™, EMC VNX5400™, EMC VNX5600™ y EMC VNX5800™.

Las soluciones de respaldo y recuperación con tecnología de EMC para la protección de datos de SQL Server 2012 se describen en un documento aparte, la *Guía de diseño e implementación de las opciones de respaldo y recuperación de EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado*.

## Público al que va dirigido

Esta guía está dirigida al personal interno de EMC y a partners calificados de EMC VSPEX. En la guía se da por sentado que los partners de VSPEX que pretenden implementar esta solución VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado cuentan con:

- Calificación de Microsoft para vender e implementar soluciones de SQL Server
- Certificación en SQL Server, idealmente con una o más de las certificaciones de Microsoft siguientes:
  - Microsoft Certified Solutions Associate (MCSA)
  - Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE)
  - Microsoft Certified Solutions Master (MCSM)
- Están calificados por EMC para vender, instalar y configurar la familia de sistemas de almacenamiento de VNX.
- Certificados para vender las infraestructuras comprobadas de VSPEX
- Están calificados para vender, instalar y configurar los productos de red y servidor necesarios para las infraestructuras comprobadas VSPEX

Si planea implementar la solución, también debe contar con la capacitación técnica y los conocimientos necesarios para instalar y configurar lo siguiente:

- Microsoft Windows Server 2012 R2 con Hyper-V como plataformas de virtualización
- Microsoft SQL Server
- Productos de respaldo y recuperación con tecnología de EMC, incluidos Avamar y Data Domain

En esta guía se ofrecen referencias externas cuando corresponda. EMC recomienda que los partners que implementen esta solución conozcan estos documentos. Para obtener información detallada, consulte [Lectura esencial](#) en la página 17 y el [Capítulo 6: Documentación de referencia](#) en la página 61.

## Terminología

La Tabla 1 detalla la terminología usada en esta guía.

**Tabla 1. Terminología**

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
DNS	Sistema de nombre de dominio
iSCSI	Internet Small Computer Systems Interface
MPIO	Múltiples rutas I/O
NIC	Tarjeta de interfaz de red (Network interface card)
NTP	Protocolo de hora en red
OLTP	Procesamiento de transacciones en línea, que generalmente incluye el procesamiento de transacciones de entrada y recuperación de datos
tempdb	Una base de datos del sistema que SQL Server usa como área de trabajo temporal durante el procesamiento
TPS	Transacciones por segundo
VHDX	Formato de disco duro virtual de Hyper-V

# Capítulo 2 Antes de comenzar

Este capítulo presenta los siguientes temas:

<b>Descripción general .....</b>	<b>12</b>
<b>Tareas previas a la implementación .....</b>	<b>12</b>
<b>Flujo de trabajo de implementación .....</b>	<b>13</b>
<b>Prerrequisitos de la implementación.....</b>	<b>13</b>
<b>Planificación y dimensionamiento de SQL Server 2012.....</b>	<b>15</b>
<b>Lectura esencial.....</b>	<b>17</b>

## Descripción general

Este capítulo proporciona una descripción general de información importante y documentos que necesita conocer, y tareas que debe realizar antes de empezar a implementar su solución VSPEX para SQL Server virtualizado.

La *Guía de diseño de EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado* para esta solución describe cómo dimensionar y diseñar su solución, y cómo seleccionar la infraestructura comprobada VSPEX adecuada en la cual disponer SQL Server en capas. Los ejemplos de implementación de esta Guía de implementación se basan en las recomendaciones y los ejemplos de la Guía de diseño.

Antes de la implementación de SQL Server en una infraestructura comprobada VSPEX, EMC recomienda que complete las tareas previas a la implementación que se describen en la Tabla 2.

## Tareas previas a la implementación

Las tareas previas a la implementación incluyen los procedimientos que no se relacionan directamente con la instalación y la configuración del ambiente, pero cuyos resultados son necesarios durante la instalación. Las tareas previas a la implementación incluyen la recopilación de nombres de host, direcciones IP, ID de VLAN, números de licencia, medios de instalación, etc. Estas tareas deben realizarse antes de visitar a un cliente para disminuir el tiempo necesario en el sitio.

La Tabla 2 describe las tareas previas a la implementación que se necesitan para esta solución.

**Tabla 2. Tareas previas a la implementación**

Tarea	Descripción	Referencias
Reunir documentos	Reúna los documentos relacionados que se mencionan en <a href="#">Lectura esencial</a> en la página 17. Estos se mencionan a lo largo de esta guía. Proporcionan detalles sobre los procedimientos de configuración, el dimensionamiento y la implementación de las mejores prácticas para los diversos componentes de la solución.	<a href="#">Lectura esencial</a> en la página 17
Reunir herramientas	Reúna las herramientas requeridas y opcionales para la implementación. Use la Tabla 4 para comprobar que todos los equipos, el software y las licencias que se requieren estén disponibles para la implementación.	<a href="#">Prerrequisitos de la implementación</a> en la página 13
Recopilar datos	Recopile datos de configuración específicos del cliente sobre redes, arreglos, cuentas, etc. Ingrese esta información en la <i>Hoja de trabajo de configuración</i> que encontrará en el <a href="#">Apéndice A</a> en la página 65 para futura referencia durante el proceso de implementación.	<a href="#">Hoja de trabajo de configuración para SQL Server</a> en la página 66

## Flujo de trabajo de implementación

Para diseñar e implementar su solución VSPEX para SQL Server virtualizado, consulte el flujo de proceso de la Tabla 3<sup>1</sup>.

**Tabla 3. Flujo de trabajo del proceso de implementación de la solución**

Paso	Acción
1	Use la hoja de trabajo de calificación de VSPEX SQL Server 2012 para reunir los requisitos del usuario. La hoja de trabajo de calificación se encuentra en la Guía de diseño.
2	<p>Utilice la herramienta para dimensionamiento de EMC VSPEX a fin de determinar la infraestructura comprobada VSPEX recomendada para su solución de SQL Server, según los requisitos del usuario reunidos en el paso 1. Consulte la guía de diseño para recibir orientación.</p> <p>Para obtener más información acerca de la herramienta para dimensionamiento de VSPEX, consulte el portal <a href="#">EMC VSPEX Sizing Tool</a>.</p> <p><b>Nota:</b> Si la herramienta para dimensionamiento no está disponible, puede dimensionar manualmente la aplicación usando las reglas de dimensionamiento que se mencionan en el Apéndice B de la guía de diseño:</p>
3	<p>Utilice la Guía de diseño para determinar el diseño final para su solución VSPEX.</p> <p><b>Nota:</b> Asegúrese de considerar todos los requisitos de la aplicación, y no solo los requisitos para SQL Server virtualizado.</p>
4	Consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en <a href="#">Lectura esencial</a> en la página 17 para seleccionar y solicitar la infraestructura comprobada VSPEX correcta.
5	<p>Siga esta Guía de implementación para implementar y probar su solución de VSPEX.</p> <p><b>Nota:</b> Si ya tiene un ambiente de infraestructura comprobada VSPEX, puede saltarse los pasos de implementación que ya se completaron.</p>

## Prerrequisitos de la implementación

Esta guía se aplica a VSPEX para soluciones SQL Server 2012 virtualizadas con Hyper-V y la familia de sistemas de almacenamiento de EMC VNX. El ejemplo descrito en esta guía es para la implementación de un arreglo de VNXe3200. Los mismos principios y reglas se aplican a todos los modelos compatibles con infraestructuras comprobadas VSPEX.

La Tabla 4 detalla el hardware, el software y las licencias necesarias para configurar esta solución. Para obtener más información, consulte las tablas de hardware y software de la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

<sup>1</sup> Si la solución incluye componentes de respaldo y recuperación con tecnología de EMC, consulte la *Guía de diseño e implementación de las opciones de respaldo y recuperación de EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado* a fin de obtener información detallada sobre cómo implementar estas opciones en su solución VSPEX.

**Tabla 4. Lista de verificación de los requisitos previos de la implementación**

Requisito	Descripción	Versión	Notas de referencia
Hardware	<b>Servidores físicos:</b> capacidad de servidor físico suficiente para alojar la cantidad requerida de máquinas virtuales según lo recomienda la guía de diseño y la herramienta para dimensionamiento de VSPEX.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nube privada de EMC VSPEX: Microsoft Windows Server 2012 R2 con Hyper-V para un máximo de 125 máquinas virtuales</li> <li>Nube privada de EMC VSPEX: Microsoft Windows Server 2012 R2 con Hyper-V para un máximo de 1,000 máquinas virtuales</li> </ul>
	<b>Conexión a redes:</b> capacidad y funciones del puerto del switch según lo requiera la infraestructura de servidor virtual		
	<b>VNX o VNXe:</b> arreglo de almacenamiento multiprotocolo con el diseño de discos requerido. <b>Nota:</b> El almacenamiento debe ser suficiente para admitir completamente el diseño de almacenamiento adicional para las aplicaciones.		
	<b>Respaldo:</b> EMC Avamar	GEN 4 en una configuración de un solo nodo	Para respaldo y recuperación
Software	Ambiente operativo (OE) de EMC VNXe	3.0.0	<a href="#">Servicio de soporte en línea de EMC</a>
	EMC VNX OE for File	8.1.1.33	
	EMC VNX OE for Block	5.33.000.5.034	
	EMC Unisphere® for VNX	1.3.1.1.0034	
	EMC Unisphere for VNXe	3.0.0	
	EMC PowerPath®/VE	5.9	
	EMC Storage Integrator (ESI)	3.1	<i>Notas técnicas de EMC Storage Integrator for Windows</i>
	Microsoft Windows Server	Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard (o superior) con la actualización más reciente	Para el host Hyper-V
	Microsoft SQL Server	2012 Standard (o superior) con Service Pack1 (SP1) y la actualización más reciente	
EMC Avamar	6.1 en versiones cliente y servidor	Para respaldo y recuperación	

Requisito	Descripción	Versión	Notas de referencia
Licencias	Números de licencia de Microsoft Windows Server. <b>Nota:</b> Este requisito se puede cumplir con un acuerdo de Software Assurance existente y se puede encontrar en un servidor de administración de claves (KMS) de Microsoft existente del cliente (si corresponde).	2012	
	Números de licencia de Microsoft SQL Server	2012	Consulte la Guía de diseño
	Activador de EMC FAST™ Cache	N/D	
	Activador de EMC FAST	N/D	
	Activador de aprovisionamiento delgado de EMC	N/D	

## Planificación y dimensionamiento de SQL Server 2012

### Descripción general

Para planificar y dimensionar sus instancias de SQL Server 2012, siga las recomendaciones y las propuestas de la herramienta para dimensionamiento de VSPEX que aparecen en la *Guía de diseño de EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado*. Use la herramienta para dimensionamiento de VSPEX y la hoja de trabajo de calificación de VSPEX para SQL Server virtualizado, como se describe en la guía.

### Pools de almacenamiento

En este VSPEX para la solución SQL Server virtualizada,<sup>2</sup> usamos la configuración de pool de almacenamiento detallada en Tabla 5.

**Tabla 5. Pools de almacenamiento**

Nombre de pool	Propósito
Pool de nube privada de VSPEX	Corresponde al pool donde residen todos los volúmenes del sistema operativo (SO) de la máquina virtual. Para obtener información detallada, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en <a href="#">Lectura esencial</a> en la página 17.
Pool de datos de la base de datos de usuario de SQL Server	Corresponde al pool donde residen los datos de bases de datos de usuario.
Pool de la base de datos tempdb y log de SQL Server	Corresponde al pool donde residen los log y tempdb de la base de datos de usuario.

<sup>2</sup> En esta guía, cuando se habla de "nosotros" o "en nuestro caso" se hace referencia al equipo de ingeniería de soluciones de EMC que validó la solución.

**Ejemplo: Instancia de OLTP pequeña de SQL Server**

El ejemplo que aquí se describe es el ejemplo pequeño descrito en la Guía de diseño—Ejemplo 1: instancia OLTP de SQL Server pequeña con una base de datos de usuario. Un cliente desea crear una base de datos de usuario de SQL Server crítica para el negocio en una infraestructura comprobada VSPEX. Para evaluar los requisitos para la creación de la base de datos, complete la hoja de trabajo de calificación, como se muestra en Tabla 6.

**Tabla 6. Ejemplo de evaluación de cliente: Base de datos de usuario de 50 GB (pequeña)**

Pregunta	Respuesta
¿Tiene una base de datos de SQL Server existente que desee dimensionar en el ambiente?	Sí
¿Cuántas bases de datos desea implementar?	1
¿Cuál es el tamaño de la base de datos de usuario (GB)?	50
¿Cuál es la capacidad de crecimiento anual?	50
¿Cuál es la tasa de crecimiento anual (%)?	30
¿Tiene intenciones de usar FAST VP?	No
¿Cuál es la cantidad máxima de IOPS?	525
¿Cuántas son las transacciones por segundo (TPS) en las cargas máximas (pregunta opcional)?	200
¿Cuál es el tamaño necesario de tempdb? (pregunta opcional)	N/D

Después de recibir la hoja de trabajo de calificación completada del cliente y de ingresar las respuestas en la herramienta para dimensionamiento de VSPEX, verá los siguientes resultados:

- Una tabla de **recursos requeridos** que detalla la cantidad de máquinas virtuales y sus características.
- Una tabla de **recomendaciones de almacenamiento** que indica el hardware de almacenamiento adicional necesario para ejecutar la carga de trabajo de procesamiento de transacciones en línea (OLTP), además del pool de nube privada de VSPEX.

La Tabla 7 y la Tabla 8 corresponden a ejemplos que se basan en la información del cliente proporcionada en la Tabla 6.

En esta guía, usamos los recursos que aparecen en Tabla 7 para la base de datos de usuario pequeña de SQL Server.

**Tabla 7. Ejemplo de los recursos necesarios: Base de datos de usuario pequeña**

vCPU	Memoria	Capacidad de volumen del sistema operativo	IOPS para el volumen del sistema operativo	Cantidad de máquinas virtuales
2	8 GB	100 GB	Menos de 25	1

La Tabla 8 muestra el diseño de almacenamiento sugerido para la base de datos de usuario pequeña. Esto es una adición al pool de nube privada de VSPEX.

**Tabla 8. Ejemplo de recomendaciones de almacenamiento: Base de datos de usuario pequeña**

Diseño de almacenamiento adicional recomendado para SQL Server 2012				
Nombre de pool	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidad del disco	Cantidad de discos
Pool de datos de la base de datos de usuario de SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15,000 r/min	300 GB	5
Pool de tempdb y log de la base de datos de usuario de SQL Server	RAID 1/0 (1+1)	Discos SAS de 15,000 r/min	300 GB	2

## Lectura esencial

EMC recomienda leer los siguientes documentos disponibles en el espacio VSPEX en [EMC Community Network](#) o en las páginas de la [infraestructura comprobada VSPEX](#) en [mexico.EMC.com](#) (visite el sitio web de su país correspondiente). Si no tiene acceso a un documento, comuníquese con su representante de EMC.

### Guía de diseño de VSPEX

Consulte la siguiente guía de diseño para VSPEX:

- *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado*

### Descripciones generales de la solución VSPEX

Consulte los siguientes documentos relacionados con la descripción general de las soluciones VSPEX:

- *Virtualización de servidores de EMC VSPEX para negocios del mercado del segmento intermedio*
- *EMC VSPEX Server Virtualization for Small and Medium Businesses*

### Infraestructura comprobada VSPEX

Consulte las siguientes guías de infraestructuras comprobadas VSPEX:

- *Nube privada de EMC VSPEX: Microsoft Windows Server 2012 R2 con Hyper-V para un máximo de 125 máquinas virtuales*
- *Nube privada de EMC VSPEX: Microsoft Windows Server 2012 R2 con Hyper-V para un máximo de 1,000 máquinas virtuales*

### Guía de respaldo y recuperación con tecnología de EMC para VSPEX

Consulte la siguiente guía de respaldo y recuperación con tecnología de EMC para VSPEX:

- *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SQL Server 2012 Design and Implementation Guide*



# Capítulo 3 Descripción general de la solución

Este capítulo presenta los siguientes temas:

<b>Descripción general .....</b>	<b>20</b>
<b>Infraestructura comprobada EMC VSPEX.....</b>	<b>20</b>
<b>Arquitectura de soluciones.....</b>	<b>21</b>
<b>Resumen de los componentes clave.....</b>	<b>23</b>

## Descripción general

Este capítulo proporciona una descripción general de la infraestructura comprobada VSPEX para SQL Server virtualizado y las tecnologías clave que se usan en esta solución. Este VSPEX para la solución SQL Server 2012 virtualizada está activado con Hyper-V y la familia de sistemas de almacenamiento de VNX. Como ejemplo práctico, esta guía usa la infraestructura comprobada EMC VSPEX para hasta 1,000 máquinas virtuales activadas por Microsoft Hyper-V.

La solución VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado se validó mediante plataformas Windows Server virtualizadas con VNX o VNXe y Hyper-V para ofrecer almacenamiento y consolidación de hardware de servidor.

La solución descrita en esta guía incluye los servidores, almacenamiento, red, respaldo y recuperación, y los componentes de SQL Server que están enfocados en ambientes de rango pequeño a medio. La solución les permite a los clientes implementar y proteger de manera rápida y coherente una instancia pequeña o mediana de SQL Server virtualizado en una infraestructura comprobada VSPEX.

Los arreglos de almacenamiento de VNX y VNXe son plataformas multiprotocolo que pueden brindar soporte a los protocolos Internet Small Computer Systems Interface (iSCSI), Network File System (NFS), Common Internet File System (CIFS), Fibre Channel (FC) y Fibre Channel over Ethernet (FCoE), según las necesidades específicas del cliente.

Esta solución requiere la presencia de Active Directory (AD) y el sistema de nombre de dominio (DNS). La implementación de estos servicios está más allá del alcance de esta guía, pero los servicios se consideran requisitos previos para una implementación correcta.

Las soluciones de respaldo y recuperación con tecnología de EMC para la protección de datos de SQL Server 2012 se describen en un documento aparte, la *Guía de diseño e implementación de las opciones de respaldo y recuperación de EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado*.

## Infraestructura comprobada EMC VSPEX

La infraestructura comprobada VSPEX, como se muestra en la Figura 1, corresponde a una infraestructura modular virtualizada validada por EMC y suministrada por los partners de EMC VSPEX. VSPEX incluye una capa de virtualización, capas de red y servidor, y respaldo y almacenamiento, diseñados por EMC para entregar un rendimiento confiable y predecible.



**Figura 1. Infraestructura comprobada VSPEX**

VSPEX ofrece la flexibilidad para elegir las redes, los servidores y las tecnologías de virtualización que se ajustan al ambiente del cliente para crear una solución completa de virtualización. VSPEX entrega una implementación más rápida para los clientes de los partners de EMC con mayor simplicidad y eficiencia, más opciones y menor riesgo para el negocio del cliente.

En las infraestructuras comprobadas VSPEX se pueden implementar soluciones basadas en aplicaciones, como SQL Server. La infraestructura comprobada VSPEX para la solución de Exchange virtualizado se validó mediante VNX o VNXe y una plataforma de Windows Server virtualizado con Hyper-V para brindar almacenamiento y consolidación de hardware de servidor. La infraestructura virtualizada se puede administrar centralmente, lo cual permite implementar y administrar de forma eficiente una cantidad escalable de máquinas virtuales y el almacenamiento compartido asociado.

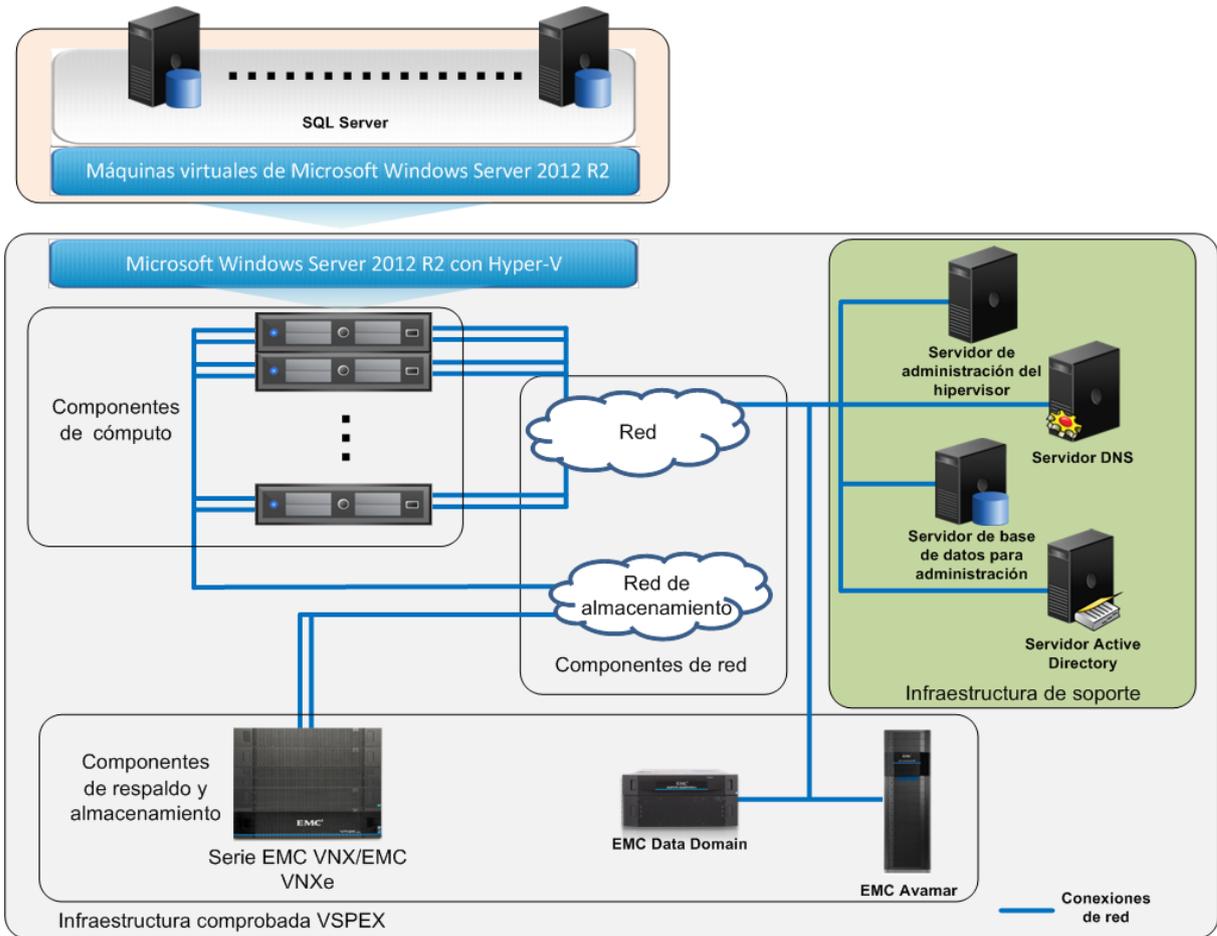
## Arquitectura de soluciones

En la Figura 2 muestra la arquitectura que caracteriza la infraestructura validada para admitir SQL Server 2012 en una infraestructura comprobada VSPEX.

En esta solución, implementamos todas las instancias de SQL Server como máquinas virtuales en un cluster Windows Server 2012 R2 con Hyper-V a través de los servidores de back-end. Un arreglo VNXe3200 o VNX5800 ofrece la funcionalidad de almacenamiento de back-end, pero es posible utilizar cualquier modelo VNX o VNXe que haya sido validado como parte de las infraestructuras comprobadas VSPEX.

Los componentes de respaldo y recuperación con tecnología de EMC opcionales de la solución ofrecen protección de datos para la base de datos de SQL Server.

**Nota:** Esta solución se aplica a todas las ofertas de VSPEX en Hyper-V.



**Figura 2. Arquitectura de soluciones**

Para obtener información detallada, consulte los documentos pertinentes en [Lectura esencial](#) en la página 17.

## Resumen de los componentes clave

La Tabla 9 resume los componentes clave que se usan en esta solución. La guía de diseño ofrece descripciones generales de los componentes individuales.

**Tabla 9. Componentes de la solución**

Capa	Componentes
Aplicación	Microsoft SQL Server 2012
Virtualización	Microsoft Windows Server 2012 R2 con Hyper-V
Cómputo	VSPEX define la cantidad mínima de recursos de capa de cómputo necesarios, pero permite que el cliente implemente los requisitos mediante cualquier hardware de servidor que cumpla estos requisitos.
Red	VSPEX define la cantidad mínima de puertos de red que se requieren para la solución y proporciona orientación general sobre la arquitectura de la red, pero permite que el cliente implemente los requisitos a través del uso de cualquier hardware de red que los satisfaga.
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC VNX</li> <li>• EMC VNXe</li> <li>• Múltiples rutas de I/O de Microsoft (MPIO) y Múltiples conexiones por sesión (MCS)</li> <li>• EMC PowerPath/VE</li> </ul>
Respaldo	Soluciones de respaldo y recuperación con tecnología de EMC



## Capítulo 4 Implementación de la solución

Este capítulo presenta los siguientes temas:

<b>Descripción general .....</b>	<b>26</b>
<b>Configuración física .....</b>	<b>26</b>
<b>Implementación de la red .....</b>	<b>26</b>
<b>Implementación del almacenamiento.....</b>	<b>27</b>
<b>Implementación de la infraestructura de Microsoft Windows Server Hyper-V.....</b>	<b>36</b>
<b>Implementación de la virtualización de SQL Server.....</b>	<b>39</b>
<b>Implementación de la aplicación.....</b>	<b>41</b>
<b>Implementación de EMC Powered Backup.....</b>	<b>50</b>

## Descripción general

Este capítulo explica cómo implementar los componentes de la solución: Si ya cuenta con un ambiente de infraestructura comprobada VSPEX, puede omitir las secciones con los pasos de implementación ya completados.

## Configuración física

Esta sección incluye información sobre la preparación de los componentes físicos de la solución. Una vez finalizadas las tareas de la Tabla 10, los nuevos componentes de hardware estarán montados en rack, cableados, conectados a la alimentación y listos para su conexión a la red.

**Tabla 10. Tareas para la configuración física**

Tarea	Descripción	Referencia
Preparar switches de red	Instale los switches en el rack y conéctelos a la alimentación.	Guía de instalación del proveedor
Preparar servidores	Instale los servidores en el rack y conéctelos a la alimentación.	Guía de instalación del proveedor
Preparar VNX o VNXe	Instale el arreglo de almacenamiento de VNX o VNXe en el rack y conéctelo a la alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Guía de instalación unificada de VNX</i></li> <li>• <i>Guía de instalación de VNXe</i></li> </ul>

Para obtener detalles de la configuración física, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

## Implementación de la red

Esta sección describe los requisitos para la infraestructura de red necesaria para dar soporte a la arquitectura de la solución. La Tabla 11 proporciona un resumen de las tareas necesarias para la configuración de los switches y la red y las referencias para obtener más información.

**Tabla 11. Tareas para la configuración de los switches y la red**

Tarea	Descripción	Referencia
Configuración de la red de infraestructura	Configure el arreglo de almacenamiento y la red de infraestructura de host de Windows, según lo especificado en la infraestructura comprobada VSPEX de la solución.	Consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en <a href="#">Lectura esencial</a> en la página 17.
Conectar el cableado de la red	Conexión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puertos de interconexión de los switch</li> <li>• Puertos de VNX o VNXe</li> <li>• Puertos del servidor Windows</li> </ul>	
Configuración de VLAN	Configure VLAN privadas y públicas según sea necesario.	Guía de configuración de switches del proveedor

Para obtener información detallada sobre la implementación de la red, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

## Implementación del almacenamiento

### Descripción general

Esta sección describe cómo configurar el arreglo de almacenamiento VNX o VNXe.

La Tabla 12 muestra un resumen de las tareas necesarias para la configuración del almacenamiento y las referencias para obtener más información.

**Tabla 12. Tareas para la configuración del arreglo de almacenamiento de VNX o VNXe**

Tarea	Descripción	Referencia
Establecer la configuración inicial de VNX o VNXe	Configure la información de la dirección IP y otros parámetros clave, como DNS y el protocolo de hora de red (NTP) en VNX o VNXe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Guía de instalación de EMC VNXe3200</i></li> <li>• <i>Introducción del asistente de instalación de VNX para File y Unified</i></li> </ul>
Aprovisionamiento de almacenamiento para nodos Hyper-V en VNX o VNXe	<p>Permite crear LUN/recursos compartidos que se presentarán a los nodos Hyper-V que alojan el SO de los servidores virtuales.</p> <p>Permite crear y provisionar LUN para los datos de la base de datos y archivos de log.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hoja de trabajo de configuración de EMC VNXe</i></li> <li>• <i>Asistente de instalación para hoja de trabajo de VNX File y Unified</i></li> </ul>

En la Figura 3 muestra la arquitectura de alto nivel de los componentes de SQL Server y los elementos de almacenamiento validados en la infraestructura comprobada VSPEX para SQL Server 2012 en una plataforma de virtualización de Hyper-V.

Todos los volúmenes de SQL Server se almacenan en el nuevo formato de disco duro virtual (VHDX) de Hyper-V en un volumen compartido de cluster (CSV). Para obtener información detallada sobre los pools de almacenamiento adicionales para los datos de SQL Server, consulte la Tabla 13.

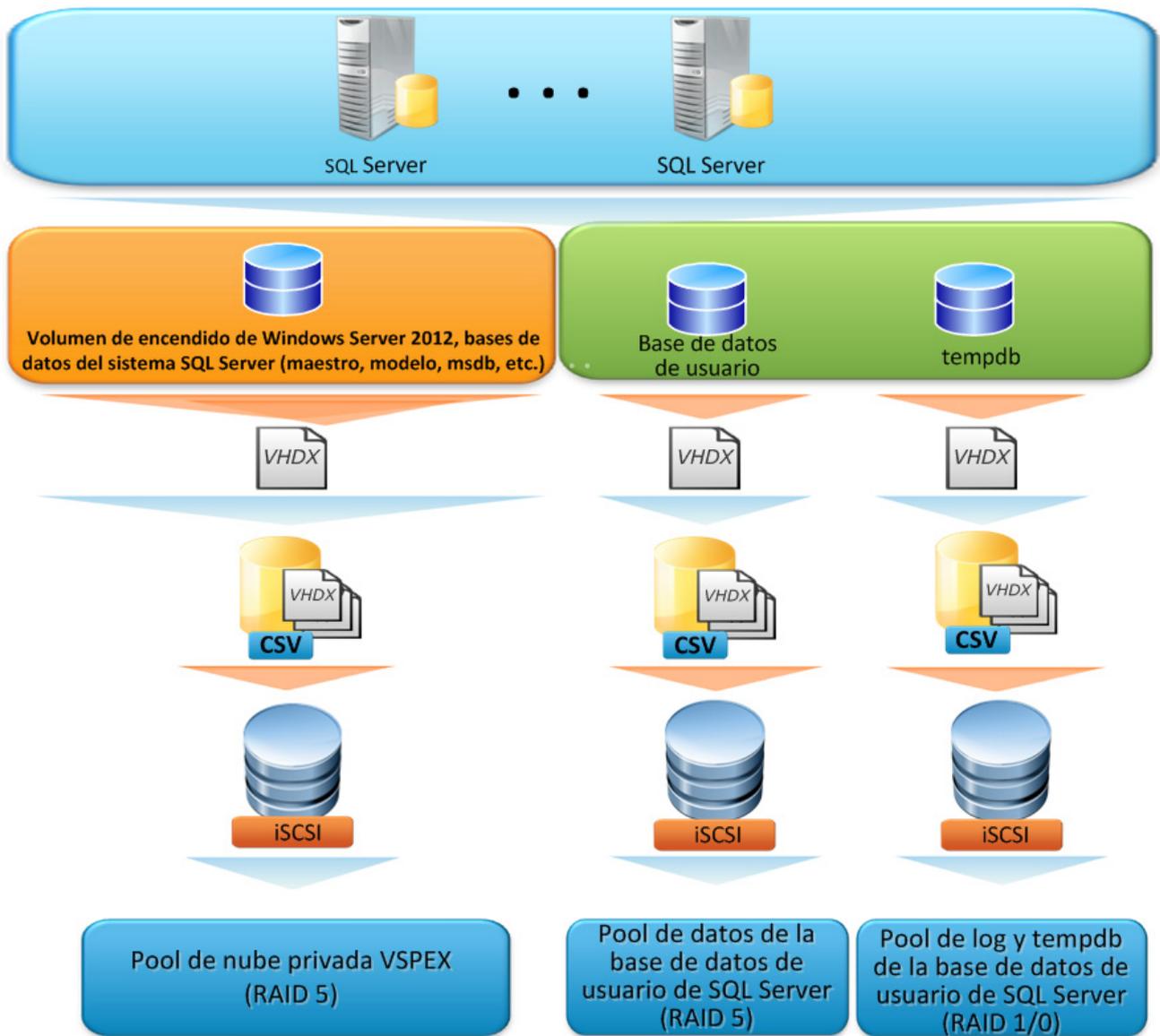


Figura 3. Elementos de almacenamiento de SQL Server 2012 en una plataforma Hyper-V

### Configuración de VNXe

#### Establecer la configuración inicial de VNXe

Verifique que las interfaces de red, la información de la dirección IP y otros parámetros clave, tales como DNS y NTP, se hayan configurado en VNXe antes del aprovisionamiento del almacenamiento.

Para obtener más información sobre cómo configurar la plataforma VNXe, consulte los documentos de referencia que aparecen en la Tabla 12.

#### Aprovisionamiento de almacenamiento para nodos Hyper-V en VNXe

Antes de provisionar el almacenamiento para nodos Hyper-V en VNXe, siga las recomendaciones y las propuestas de la herramienta para dimensionamiento de VSPEX que aparecen en la guía de diseño.

Para configurar el sistema de archivos Hyper-V y provisionar el almacenamiento para el SO de la máquina virtual en VNXe, consulte el documento de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

La Tabla 13 muestra un ejemplo de diseño de almacenamiento. Para obtener más información sobre de las recomendaciones y diseño de almacenamiento, consulte la guía de diseño.

**Tabla 13. Ejemplo de diseño de almacenamiento**

Nombre del pool de almacenamiento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidad del disco	Cantidad de discos
Pool de datos de la base de datos de usuario de SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15,000 r/min	300 GB	5
Pool de tempdb y log de la base de datos de usuario de SQL Server	RAID 1/0 (1+1)	Discos SAS de 15,000 r/min	300 GB	2

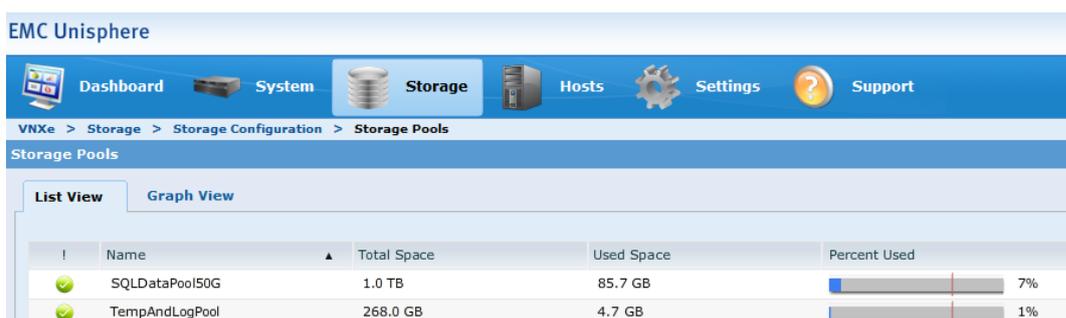
### Creación de un pool con la cantidad correspondiente de discos

Para crear un pool:

1. En Unisphere, seleccione **Storage > Storage Configuration > Storage Pools**.
2. Haga clic en **Create** para iniciar el asistente **Storage Pool**. Cree manualmente un nuevo pool con discos SAS:
  - Use RAID 5 (4+1) para un pool de almacenamiento con cinco unidades para el pool de datos de la base de datos. Este es un ejemplo de la base de datos de usuario pequeña de SQL Server.
  - En este ejemplo, para el pool de logs y tempdb de la base de datos de usuario de SQL Server, use RAID1/0 (1+1) para un pool de almacenamiento con dos unidades.

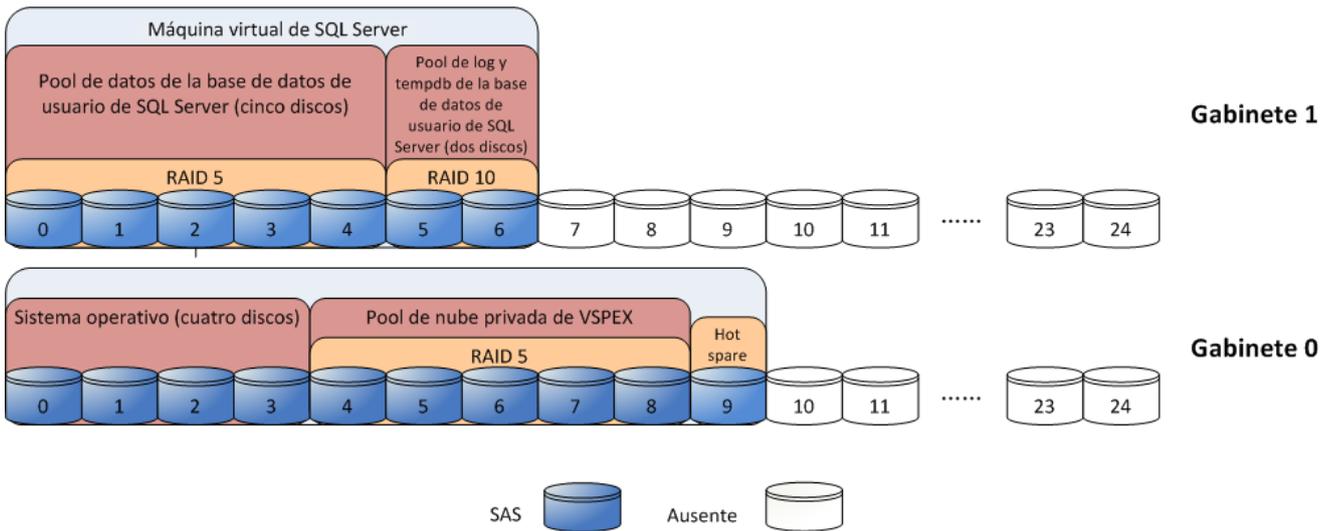
**Nota:** También cree los discos hot spare en este punto. Para obtener más información, consulte la *Guía de instalación de EMC VNXe3200*.

En la Figura 4 muestra un ejemplo de los pools de almacenamiento creados para el sistema VNXe en esta solución.



**Figura 4. Ejemplo de pools de almacenamiento para VNXe**

En la Figura 5 muestra el diseño de almacenamiento de destino creado para el sistema VNXe en esta solución. Este es solamente un ejemplo; la cantidad de discos usados en el pool de nube privada de y los pools de datos de SQL Server puede variar de acuerdo con los requisitos del cliente.



**Figura 5. Ejemplo de diseño de almacenamiento para VNXe**

**Nota:** Esta solución es compatible con más de una instancia de SQL Server y más de una base de datos en cada instancia. Puede usar grandes pools con la cantidad combinada de discos para permitir un rendimiento general mejor.

### Utilización de ESI para administrar almacenamiento para SQL Server

También puede usar ESI para provisionar y administrar el almacenamiento para SQL Server en VNXe. ESI simplifica los pasos correspondientes para ver, provisionar y administrar almacenamiento de archivos y bloques para Microsoft Windows.

En la Figura 6 muestra un ejemplo de la vista de la GUI de ESI del almacenamiento provisionado para SQL Server en VNXe.



**Friendly Name:** SQLVNXe3200

**Array Name:** VNXe3200-420-TOP

**Serial Number:**

**System Type:** VNXe

**Model:** VNXe3200

**Software Revision:** BLOCK: 3.0.0.2595126, FILE: 3.0.0.2595126

Storage Pools		LUNs	Registered Hosts	LUN Masking Views	Service Nodes
Name	User Capacity	Available Capacity	Subscribed Capacity	RAID Type	
SQLDataPool50G	1.048 TB	987.250 GB	211.000 GB	RAID5	
SQLDataPool250G	1.882 TB	1.602 TB	519.750 GB	Other	
LUN List					
Name	ID on Storage	Storage System	Capacity	Provision Type	Parent Pool
SQL250G-2	sv_16	VNXe3200-420-T...	250.000 GB	Thin	SQLDataPool25
SQL250G-1	sv_19	VNXe3200-420-T...	250.000 GB	Thin	SQLDataPool25
TempPool	804.750 GB	652.750 GB	1.057 TB	RAID1/0	

**Figura 6. Administración del sistema de almacenamiento con ESI**

### Configuración de FAST VP en VNXe

FAST VP puede aumentar la eficiencia de todos los recursos de disco y obtener un mejor rendimiento a un menor costo. Mediante la incorporación de discos SSD de FAST VP adicionales como el nivel de rendimiento extremo al pool de datos de SQL Server, FAST VP puede adaptarse automáticamente a los cambios en los ciclos del negocio.

En VNXe, FAST VP permite transportar los datos de SQL Server automáticamente entre los niveles de discos SSD de FAST VP y SAS con una granularidad de slice de 256 MB. Esto ayuda a reducir considerablemente el tiempo de respuesta y a mejorar el rendimiento de SQL OLTP.

La activación de FAST VP es una operación transparente para SQL Server. La reconfiguración o el tiempo fuera no son necesarios. Para aprovechar las tecnologías FAST, EMC le recomienda activar FAST Suite en el pool de almacenamiento de la base de datos de usuario únicamente. Para obtener más información, consulte la guía de diseño.

EMC recomienda que todos los LUN del pool tengan la misma política de organización en niveles, y que establezca la política de FAST para los LUN de pool participantes en **Start High** y luego **Auto-Tier** (recomendado) para el pool de base de datos de usuario de SQL Server. Para conocer los pasos detallados sobre cómo configurar FAST VP en el nivel de LUN, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

### Configuración de FAST Cache en VNXe

Mediante el uso de discos SSD en el arreglo como una caché de lectura y escritura extendida, FAST Cache aumenta los IOPS y reduce considerablemente los tiempos de respuesta de la base de datos en comparación con la configuración completamente SAS de alto costo. EMC admite cachés que varían de niveles de discos SAS o SAS NL a discos SSD en el espacio de FAST Cache con una granularidad de página de 64 KB.

La activación de FAST Cache es una operación transparente para SQL Server y no se necesita una segunda configuración o tiempo fuera. Para obtener más información, consulte la guía de diseño.

Para crear y configurar FAST Cache, siga estos pasos:

1. Para conocer los pasos detallados sobre cómo crear FAST Cache en un arreglo de almacenamiento VNXe, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.
2. En Unisphere, después de crear FAST Cache, haga clic en **Storage** y seleccione **Storage Configuration**. Seleccione **Storage Pools**, luego seleccione un pool de datos de SQL Server y, a continuación, haga clic en **Details**.
3. En la página de detalles del pool de almacenamiento, haga clic en **Settings**. Para activar FAST Cache, haga clic en **Allow this pool to use the FAST Cache**, como se muestra en la Figura 7.

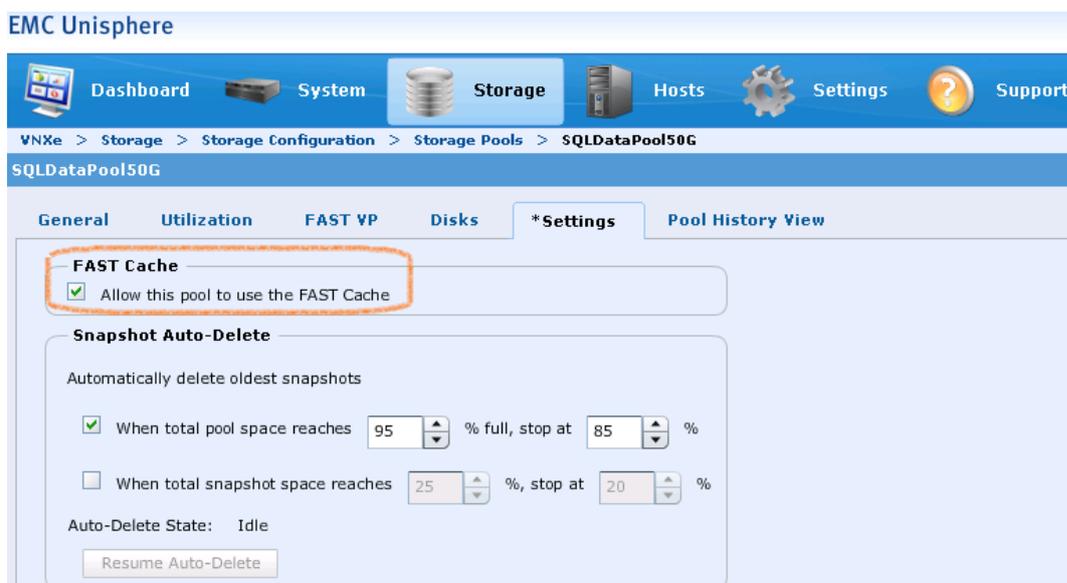


Figura 7. Propiedades del pool de almacenamiento: FAST Cache activado

- Haga clic en **Aceptar** para terminar la configuración.

### Configuración de VNX

#### Establecer la configuración inicial de VNX

Asegúrese de que las interfaces de red, la información de direcciones IP y otros parámetros clave, tales como DNS y NTP, se configuraron en VNX con anterioridad al aprovisionamiento del almacenamiento.

Para obtener más información sobre cómo configurar la plataforma VNX, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

#### Aprovisionamiento de almacenamiento para discos del pool de aplicaciones

Antes de provisionar el almacenamiento para las *instancias de SQL Server*, siga las recomendaciones y las propuestas de la Herramienta para dimensionamiento de VSPEX que aparecen en la Guía de diseño.

La Tabla 14 muestra un ejemplo de los pools de almacenamiento para SQL Server en VNX. Este ejemplo también contiene la configuración de FAST VP para la aceleración del rendimiento de OLTP. Consulte el diseño para este ejemplo en la sección [Ejemplo de diseño de almacenamiento para VNX](#) en la página 35. Para obtener más información sobre de las recomendaciones y diseño de almacenamiento, consulte la guía de diseño.

Tabla 14. Ejemplo de diseño de almacenamiento en VNX

Nombre del pool de almacenamiento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidad de disco (GB)	Cantidad de discos
Pool de datos de la base de datos de usuario de SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15,000 r/min	300	10
	RAID 1/0 (1+1)	Discos de estado sólido (SSD) de FAST VP	200	2
Pool de tempdb y log de la base de datos de usuario de SQL Server	RAID 1/0 (2+2)	Discos SAS de 15,000 r/min	300	4

Para establecer las configuraciones de red de iSCSI, los pools de almacenamiento, los LUN de iSCSI y los grupos de almacenamiento en el arreglo VNX:

1. En Unisphere, seleccione el arreglo VNX que se va a usar en esta solución.
2. Seleccione **Settings** > **Network** > **Settings for Block**.
3. Configure la dirección IP para los puertos de red usados para iSCSI.
4. Seleccione **Storage** > **Storage Configuration** > **Storage Pools**.
5. Haga clic en **Pools** y cree los pools de almacenamiento adicionales en VNX para las bases de datos de usuario de SQL Server y tempdb y logs de transacciones. Consulte la Tabla 14 para obtener información detallada.
6. Haga clic con el botón secundario en un pool de almacenamiento y seleccione **Create LUN** para provisionar los LUN en cada uno de estos pools.
7. Seleccione **Thin** en el área **LUN Properties** y luego haga clic en **Apply** para crear un LUN en pool. De manera predeterminada, se crea un LUN delgado para los grupos de almacenamiento.

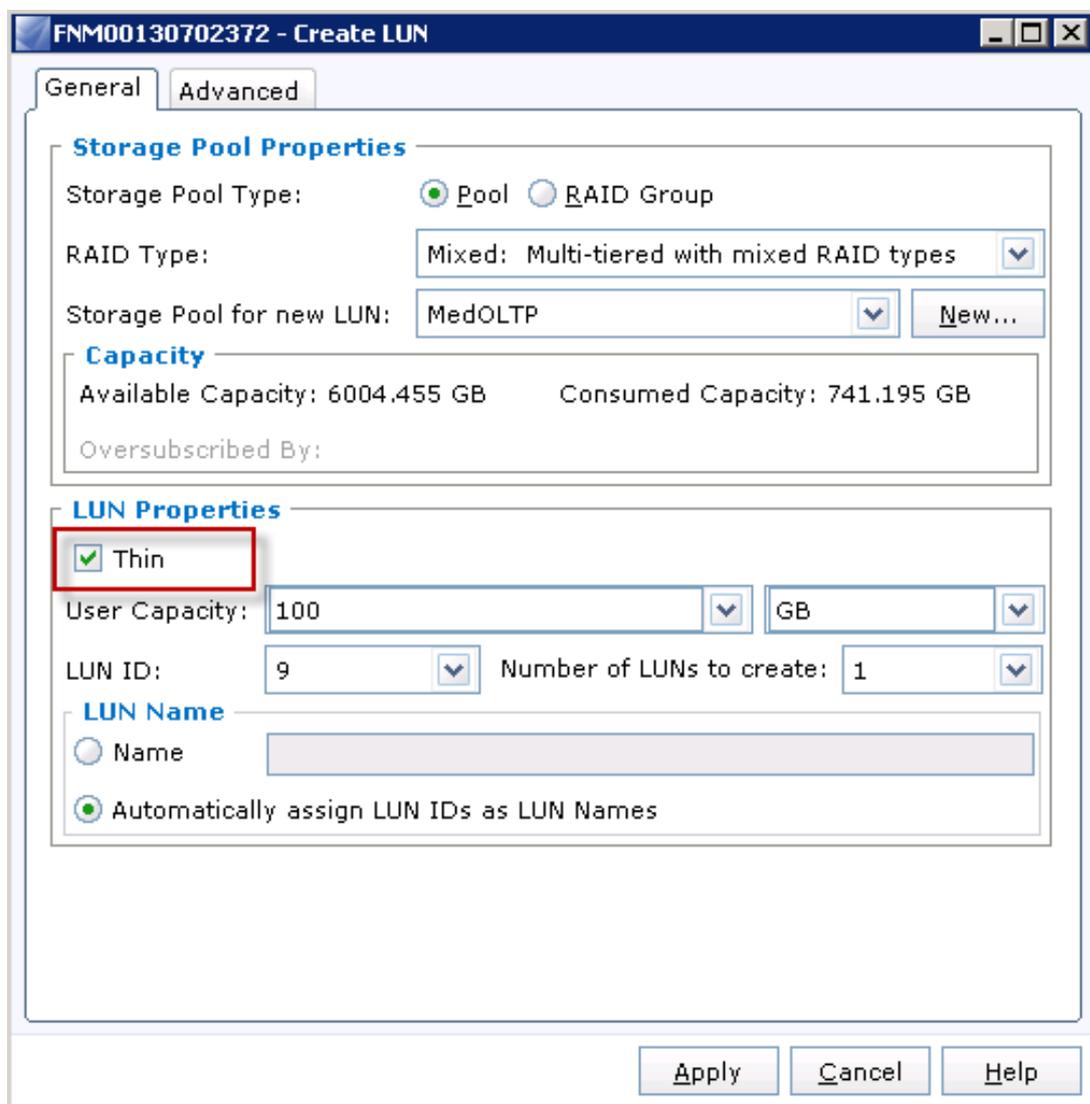


Figura 8. Asistente para la creación de LUN en pool en EMC Unisphere

8. Seleccione **Host > Storage Groups**.
9. Para crear grupos de almacenamiento y desenmascarar LUN a los hosts Hyper-V:
  - a. Haga clic en **Create** e ingrese un nombre para el grupo de almacenamiento.
  - b. Haga clic en **Yes** para terminar la creación.
  - c. En el cuadro de diálogo indicador, haga clic en **Yes** para seleccionar los LUN o conectar hosts.
  - d. Haga clic en **LUNs**. En **Available LUNs**, seleccione todos los LUN creados en los pasos anteriores y haga clic en **Add**.
  - e. Haga clic en **Hosts**. En **Available Hosts**, seleccione los servidores Hyper-V que se usarán y agréguelos en **The Hosts to be Connected**.

---

**Nota:** También puede usar la herramienta ESI para provisionar los LUN, como se describe en [Utilización de ESI para administrar almacenamiento para SQL Server](#) en la página 30.

---

### Configuración de FAST VP en VNX

FAST VP puede aumentar la eficiencia de todos los recursos de la unidad de disco y obtener un mejor rendimiento a un menor costo. Mediante la incorporación de discos SSD de FAST VP como el nivel de rendimiento extremo al pool de datos de SQL Server, FAST VP puede adaptarse automáticamente a los cambios en los ciclos del negocio.

En VNX, FAST VP permite transportar los datos de SQL automáticamente entre los niveles de los discos SSD de FAST VP y de los discos SAS con una granularidad de slice de 256 MB. Esto ayuda a reducir significativamente el tiempo de respuesta y a mejorar el rendimiento de SQL OLTP.

La activación de FAST VP es una operación transparente para SQL Server. La reconfiguración o el tiempo fuera no son necesarios. Para aprovechar al máximo las tecnologías FAST VP y FAST Cache, EMC recomienda activar FAST Suite en el pool de almacenamiento de la base de datos de usuario únicamente. Para obtener más información, consulte la guía de diseño.

EMC recomienda que todos los LUN del pool tengan la misma política de organización en niveles, y que ajuste la política de FAST para los LUN participantes del pool en Start High y luego Auto-Tier (recomendado) para el pool de base de datos de usuario de SQL Server. Para conocer los pasos detallados sobre cómo configurar FAST VP en el nivel de LUN, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

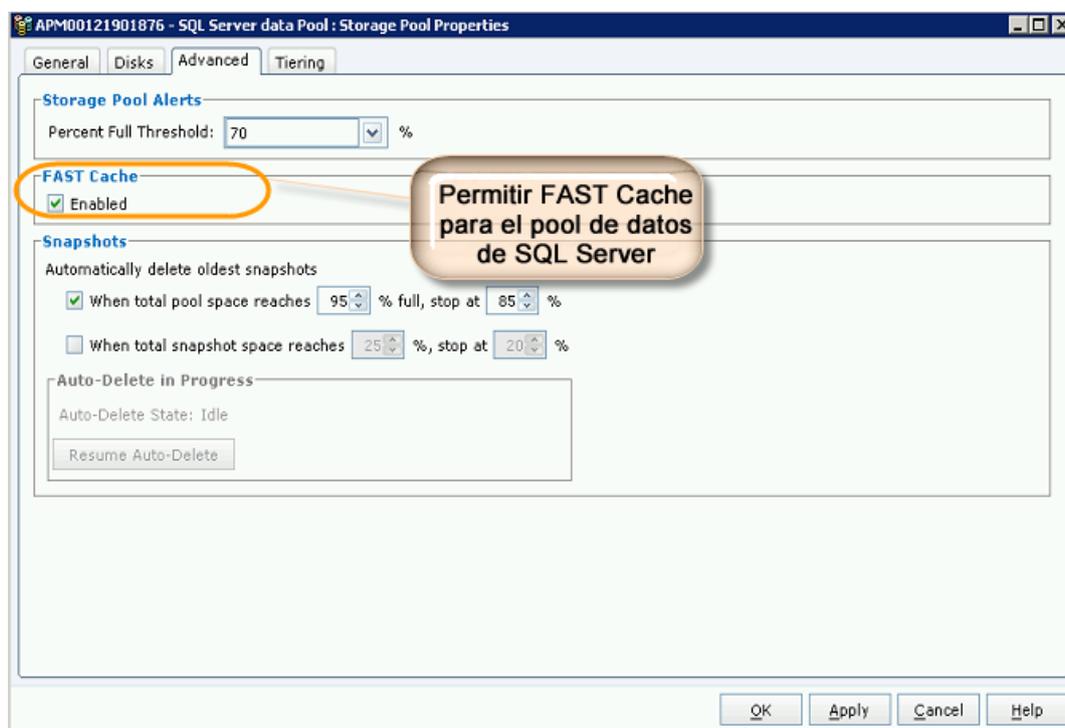
### Configuración de FAST Cache en VNX

Mediante el uso de discos SSD en el arreglo como una caché de lectura y escritura extendida, FAST Cache aumenta los IOPS y reduce considerablemente los tiempos de respuesta de la base de datos en comparación con la configuración completamente SAS de alto costo. FAST Cache copia los datos de los niveles de discos SAS o SAS NL a discos SSD de FAST Cache con una granularidad de 64 KB.

La activación de FAST Cache es una operación transparente para SQL Server y no se necesita una segunda configuración o tiempo fuera. Para obtener más información, consulte la guía de diseño.

Para crear y configurar FAST Cache, siga estos pasos:

1. Para conocer los pasos detallados sobre cómo configurar Fast Cache en un arreglo de almacenamiento VNX, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.
2. En Unisphere, después de crear el FAST Cache, haga clic en **Storage** y seleccione **Storage Pool**. Seleccione **SQL Server Data Pool** y luego haga clic en **Properties**.
3. En **Storage Pool Properties**, haga clic en **Advanced**. Para activar FAST Cache, haga clic en **Enabled**, como se muestra en la Figura 9.



**Figura 9. Propiedades del pool de almacenamiento: FAST Cache activado**

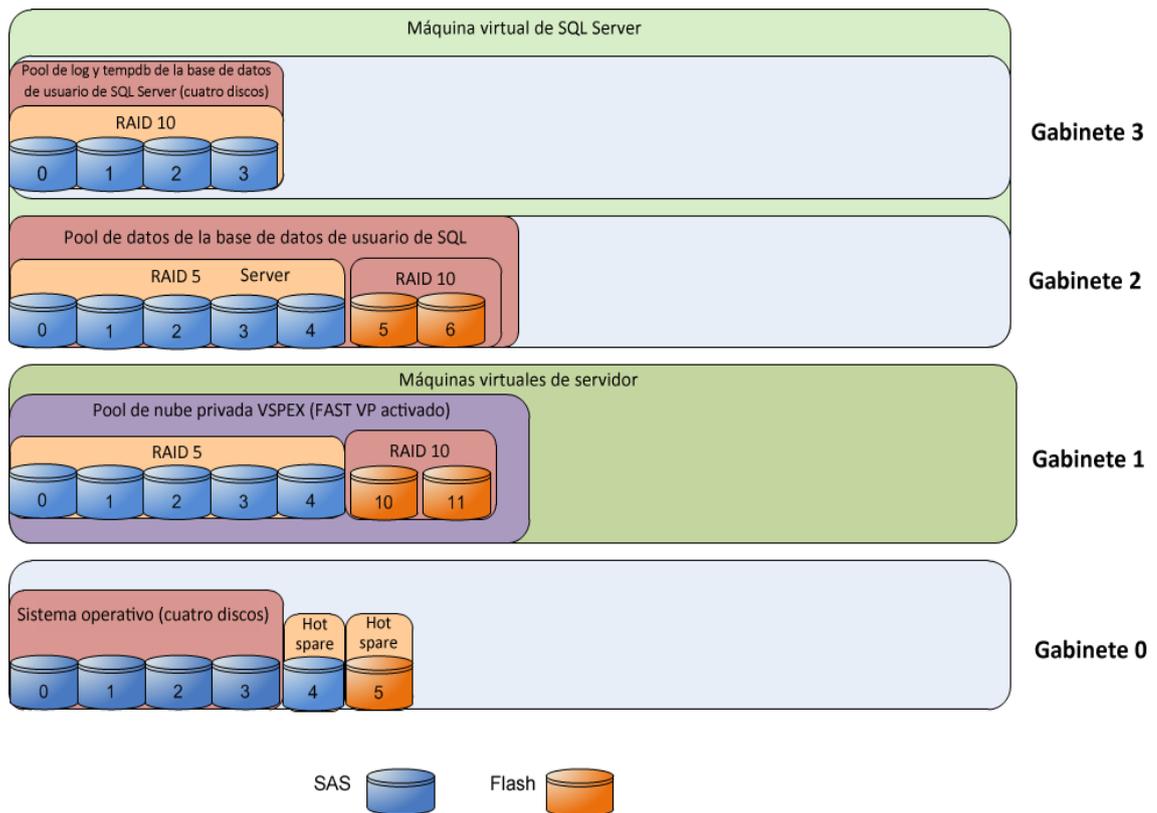
4. Haga clic en **Aceptar** para terminar la configuración.

**Nota:** La función del FAST Cache en el arreglo de VNX no provoca una mejora inmediata del rendimiento. El sistema debe recopilar datos sobre patrones de acceso y promover la información de uso frecuente a la caché. Este proceso puede tardar algunas horas, durante las cuales el rendimiento del arreglo mejora constantemente.

### Ejemplo de diseño de almacenamiento para VNX

En la Figura 10 muestra un ejemplo de diseño de almacenamiento para VNX con FAST VP. Este es solamente un ejemplo; la cantidad de discos usados en el pool de nube privada de VSPEX y los pools de SQL Server puede variar de acuerdo con los requisitos del cliente.

Para obtener más información sobre las recomendaciones y el diseño de almacenamiento, consulte la guía de diseño y la guía de la infraestructura comprobada VSPEX pertinente en [Lectura esencial](#) en la página 17.



**Figura 10. Ejemplo de diseño de almacenamiento para VNX**

En esta etapa del proceso de implementación habrá concluido la configuración del almacenamiento requerida para la solución. Para obtener información detallada sobre la implementación del almacenamiento, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente en [Lectura esencial](#) en la página 17.

## Implementación de la infraestructura de Microsoft Windows Server Hyper-V

### Descripción general de la implementación de la infraestructura de Hyper-V en VNXe

Esta sección proporciona los requisitos para la instalación y la configuración de los hosts Windows y los servidores de la infraestructura requeridos para la compatibilidad con la arquitectura de la solución. La Tabla 15 describe las tareas que se deben realizar en VNXe.

**Tabla 15. Tareas para la instalación de servidores en VNXe**

Tarea	Descripción	Referencia
Instalación de los hosts de Windows	Instale Windows Server 2012 R2 en los servidores físicos que se implementan para la solución.	<a href="#">Instalar e implementar Windows Server 2012</a>
Instalación y configuración de Hyper-V y agrupación en clusters de failover	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregue la función de servidor Hyper-V.</li> <li>• Agregue el cluster de failover y las funciones de múltiples rutas de I/O.</li> <li>• Cree y configure el cluster Hyper-V.</li> </ul>	<a href="#">Descripción general del cluster de failover</a>

Tarea	Descripción	Referencia
Configuración de la red de hosts de Windows	Configure la red de hosts Windows incluidas la agrupación de la tarjeta de interfaz de red (NIC) y las conexiones múltiples por sesión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Descripción general de la formación de equipos NIC</a></li> <li>• <a href="#">Descripción de las características y los componentes de Microsoft iSCSI Initiator</a></li> </ul>
Configuración de EMC PowerPath/VE o Microsoft MPIO	Configure PowerPath/VE o Microsoft MPIO para optimizar la conectividad con los arreglos de almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Guía de instalación y administración de EMC PowerPath y PowerPath/VE para Microsoft Windows</a></li> <li>• <a href="#">Installing and Configuring MPIO</a></li> </ul>
Aprovisionamiento de LUN de VNXe en Hyper-V	Configure el arreglo VNXe para permitir que los hosts Hyper-V accedan a los LUN creados.	<a href="#">Guía de instalación de EMC VNXe3200</a>

Para obtener información detallada, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente especificada en [Lectura esencial](#) en la página 17.

### Configuración de PowerPath/VE

EMC recomienda usar el software PowerPath/VE para optimizar las múltiples rutas y el rendimiento a través de algoritmos de balanceo de carga. El balanceo de carga de puerto nivela la carga de trabajo de I/O en todos los canales disponibles. Para la instalación y configuración de EMC PowerPath/VE para Microsoft Windows, consulte la *Guía de instalación y administración de EMC PowerPath y PowerPath/VE para Microsoft Windows*.

### Configuración de MPIO

Puede usar MPIO como alternativa a PowerPath/VE. MPIO es un marco de trabajo proporcionado por Microsoft que permite que los proveedores de almacenamiento desarrollen soluciones de múltiples rutas que contienen la información específica del hardware necesaria para optimizar la conectividad con sus arreglos de almacenamiento. MPIO permite que Windows administre y utilice de manera eficiente hasta 32 rutas entre los dispositivos de almacenamiento y el sistema operativo del host Windows.

En esta solución, combinamos el uso de MPIO en modo tolerante a fallas con el cluster de failover. Para obtener más información sobre cómo configurar MPIO con un cluster de failover, consulte la *Guía del usuario de las múltiples rutas de I/O (MPIO) de Microsoft para Windows Server 2012*.

### Descripción general de la implementación de la infraestructura Hyper-V en VNX

Esta sección proporciona los requisitos para la instalación y la configuración de los hosts Windows y los servidores de la infraestructura requeridos para la compatibilidad con la arquitectura de la solución. La Tabla 16 describe las tareas que se deben realizar en VNX.

**Tabla 16. Tareas para la instalación de servidores en VNX**

Tarea	Descripción	Referencia
Instalación de los hosts de Windows	Instale Windows Server 2012 R2 en los servidores físicos que se implementan para la solución.	<a href="#">Instalar e implementar Windows Server 2012</a>
Instalación y configuración del cluster de failover	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregue la función de servidor Hyper-V.</li> <li>• Agregue el cluster de failover y las funciones de múltiples rutas de I/O.</li> <li>• Cree y configure el cluster Hyper-V.</li> </ul>	<a href="#">Descripción general del cluster de failover</a>
Configuración de la red de hosts de Windows	Configure la red de hosts de Windows, como la agrupación de la tarjeta NIC y las conexiones múltiples por sesión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Descripción general de la formación de equipos NIC</a></li> <li>• <a href="#">Descripción de las características y los componentes de Microsoft iSCSI Initiator</a></li> </ul>
Configurar recursos compartidos de LUN/archivo para el SO de la máquina virtual	Configure recursos compartidos de LUN/archivo para almacenar los archivos de SO de la máquina virtual	<i>EMC Unisphere: Solución de administración de almacenamiento unificado</i>
Configurar los LUN para las bases de datos de SQL Server	Conecte los LUN a los hosts de Hyper-V de Windows 2012 para almacenar los archivos de la base de datos de SQL Server.	<i>Topologías de SAN de iSCSI</i>
Configurar EMC PowerPath/VE	Configure PowerPath/VE para optimizar la conectividad con los arreglos de almacenamiento.	<i>Guía de instalación y administración de EMC PowerPath y PowerPath/VE para Microsoft Windows</i>

Para obtener información detallada, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente especificada en [Lectura esencial](#) en la página 17.

### Configurar los LUN para las bases de datos de SQL Server

Para que los hosts Hyper-V puedan ver los LUN, conecte los LUN al grupo de almacenamiento de iSCSI/FC. Una vez que los LUN se hayan conectado y formateado en uno de los hosts, deberá activar CSV y luego agregar los discos en clusters como discos CSV.

Para obtener instrucciones sobre cómo conectar los LUN al host Hyper-V de Windows a través de iSCSI, consulte el *Libro técnico de EMC sobre topologías de SAN iSCSI*.

### Configuración de PowerPath/VE

EMC recomienda usar el software PowerPath/VE para optimizar las múltiples rutas y el rendimiento a través de algoritmos de balanceo de carga. El balanceo de carga de puerto nivela la carga de trabajo de I/O en todos los canales disponibles. Para la instalación y configuración de EMC PowerPath/VE para Microsoft Windows, consulte la *Guía de instalación y administración de EMC PowerPath y PowerPath/VE para Microsoft Windows*.

## Implementación de la virtualización de SQL Server

### Descripción general

Esta sección proporciona los requisitos para la instalación y configuración de las máquinas virtuales de host de SQL Server. La Tabla 17 describe las tareas que se deben realizar.

**Tabla 17. Instalación y configuración de las máquinas virtuales de host de SQL Server**

Tarea	Descripción	Referencia
Crear las máquinas virtuales de SQL Server	Cree las máquinas virtuales que se utilizarán en las instancias de OLTP de SQL Server 2012.	<a href="#">Instalación de la función Hyper-V y configuración de una máquina virtual</a>
Instalar el SO huésped de SQL Server	Instale Windows Server 2012 R2 Datacenter Edition en las máquinas virtuales del host SQL Server.	
Asignar direcciones IP	Asigne las direcciones IP para todas las redes en las máquinas virtuales. Integre todas las máquinas virtuales de SQL Server al dominio.	
Crear una cuenta de usuario	Cree una cuenta administrativa de SQL Server en el dominio.	<a href="#">Configure Windows Service Accounts and Permissions</a>
Crear un disco virtual para las instancias de SQL Server	Cree un disco virtual para mantener las bases de datos de usuario de SQL Server.	

### Crear las máquinas virtuales de SQL Server

Cree una máquina virtual en el host de Hyper-V con la configuración de SO huésped del cliente mediante espacio de almacenamiento en el pool de nube privada de VSPEX para la infraestructura CSV que reside en el arreglo de almacenamiento. Puede calcular los requisitos de la memoria y del procesador para la máquina virtual de SQL Server al usar la Herramienta para dimensionamiento de VSPEX y seguir las recomendaciones de la Guía de diseño.

### Instalar el SO huésped de SQL Server

Instale Windows Server 2012 R2 en la máquina virtual de SQL Server mediante la selección de la red y el tiempo adecuados y la aplicación de la actualización más reciente.

### Asignar una dirección IP

Asigne una dirección IP para cada adaptador de red en todas las máquinas virtuales de SQL Server, de acuerdo con lo que tiene planeado para la reserva de dirección IP en cada servidor. Una cada servidor con el dominio existente.

Para obtener más información, consulte la Hoja de trabajo de configuración en el [Apéndice A](#) en la página 65.

### Creación de cuentas de servicio de SQL Server

Para instalar el motor de base de datos de SQL Server 2012, EMC le recomienda que proporcione cuentas dedicadas que se pueden configurar para iniciar SQL Server. Puede crear las cuentas en su dominio.

Para obtener más información sobre cómo configurar cuentas de servicios y permisos de Windows para SQL Server 2012, consulte el tema de MSDN Library [Configurar los permisos y las cuentas de servicio de Windows](#).

**Creación de un disco virtual para la instancia de SQL Server**

Hyper-V en Windows Server 2012 R2 presenta una versión del formato de disco duro virtual (VHD) denominada VHDX. Este formato ahora es la opción predeterminada y puede manejar archivos de volumen virtual de mayor capacidad, más allá de los límites anteriores. En esta solución, usamos VHDX para las bases de datos de usuario y de tempdb de SQL Server.

Para calcular los diseños de discos virtuales junto con las topologías VHDX de back-end, use la Herramienta para dimensionamiento de VSPEX y siga las recomendaciones de la Guía de diseño.

La Tabla 18 detalla el diseño de almacenamiento de muestra para los discos virtuales usados en esta solución.

**Tabla 18. Ejemplo de VHDX y diseño de almacenamiento de disco virtual**

Función de SQL Server	Nombre del volumen	Tamaño del volumen (GB)	Ruta para el archivo VHDX	Pool de almacenamiento
Base de datos de usuario de SQL Server	datos de la base de datos de usuario	200	C:\ClusterStorage\Volume1	Pool de datos de la base de datos de usuario de SQL Server
	log de la base de datos de usuario	40	C:\ClusterStorage\Volume2	Pool de tempdb y log de la base de datos de usuario de SQL Server
tempDB	tempdb de SQL Server	40	C:\ClusterStorage\Volume3	Pool de tempdb y log de la base de datos de usuario de SQL Server

**Agregar un disco virtual**

Para agregar un disco virtual:

1. En **Microsoft Failover Cluster Manager**, haga clic en **Hyper-V nodes** y, a continuación, haga clic en la máquina virtual de SQL Server.
2. Haga clic con el botón secundario en la máquina virtual de SQL Server y seleccione **Edit Settings**.
3. Haga clic en **Add Hardware** y seleccione **SCSI Controller**.
4. Para agregar un disco duro, haga clic en **Add**.
5. Especifique **Disk Size** y **Location**. No cambie las demás configuraciones predeterminadas.
6. Haga clic en **OK** (Aceptar).
7. En la máquina virtual, los discos aparecen como dispositivos SCSI en bloque normales. Formatee cada disco con un tamaño de la unidad de asignación de 64 KB, como se muestra en la Figura 11.

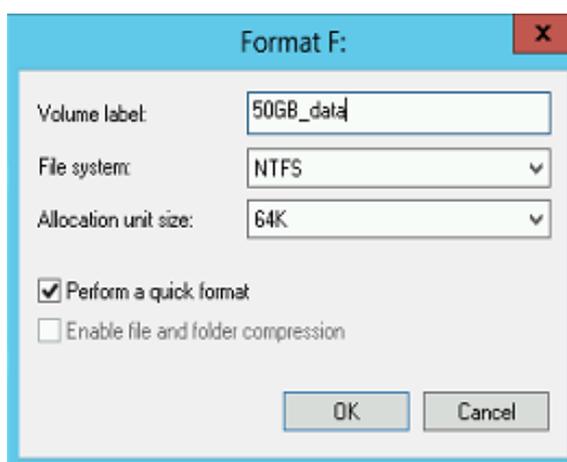


Figura 11. Formateo del disco virtual

8. Haga clic en **OK** (Aceptar).

## Implementación de la aplicación

### Descripción general

Esta sección incluye información acerca de cómo implementar SQL Server en la infraestructura comprobada VSPEX. Después de terminar las tareas en Tabla 19, la nueva instancia de SQL Server está lista para su validación y prueba.

Antes de implementar SQL Server 2012, debe planear la base de datos de SQL Server, según las necesidades del negocio. Consulte la Guía de diseño para obtener orientación.

Tabla 19. Tareas para implementar una implementación de SQL Server

Tarea	Descripción	Referencia
Instalar instancias de SQL Server 2012	Instale instancias de SQL Server 2012 en las máquinas virtuales de SQL Server y verifique la instalación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Planning a SQL Server Installation</a></li> <li>• <a href="#">Install SQL Server 2012 from the Installation Wizard (Setup)</a></li> <li>• <a href="#">Validate a SQL Server Installation</a></li> </ul>
Diseñar e implementar el sistema OLTP de SQL Server 2012	Diseñe e implemente las aplicaciones y las bases de datos de OLTP de SQL Server, según las necesidades del negocio.	<a href="#">Online Transaction Processing (OLTP)---a Technical Reference Guide for Designing Mission-Critical OLTP Solutions</a>
Configurar SQL Server 2012	Configure el motor de base de datos de SQL Server 2012 basado en las mejores prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Habilitar la opción de bloqueo de páginas en memoria (Windows)</a></li> <li>• <a href="#">Add Data or Log Files to a Database</a></li> </ul>

## Instalación de instancias de SQL Server 2012

Esta sección describe los pasos para instalar las instancias de Server 2012. Después de realizar estos pasos, la nueva instancia de SQL Server se debe instalar en la máquina virtual.

### Instalar .Net Framework y la actualización más reciente

.NET Framework 3.5 SP1 y .Net Framework 4.0 son requisitos para la instalación de SQL Server 2012. Al ejecutar el asistente de instalación de SQL Server en un equipo con SO Windows Server 2012 R2, NET Framework 3.5 SP1 y 4.0 se descargan y se instalan automáticamente. Para este proceso debe contar con acceso a Internet.

1. Descargue e instale .Net Framework 3.5 SP1, 4.0, y su actualización más reciente, en la máquina virtual de SQL Server 2012.
2. Revise los requisitos de instalación.
3. Instale SQL Server 2012 desde el asistente de instalación.
4. Verifique la instalación de SQL Server 2012.

Si no hay acceso a Internet, EMC recomienda que descargue .NET Framework 3.5 SP1 y 4.0 en una computadora con acceso a Internet. Copie los archivos de instalación descargados en la computadora sin acceso a Internet y luego instale .NET Framework 3. SP1 y 4.0 antes de ejecutar **Setup.exe** para instalar los componentes de SQL Server 2012.

Para obtener información detallada, consulte el tema de MSDN Library [Microsoft .NET Framework 3.5 Deployment Considerations](#).

### Revisar los requisitos de instalación

Antes de instalar SQL Server 2012, revise todos los requisitos de instalación, configuración del sistema y la red y verificaciones de seguridad. Para obtener más información, consulte el tema de MSDN Library [Planear una instalación de SQL Server](#).

### Instalar SQL Server 2012 desde el asistente de instalación

El asistente de instalación de SQL Server ofrece un árbol de características para instalar todos los componentes de SQL Server, de modo que no tiene que instalarlos individualmente. Puede utilizar el asistente de instalación de SQL Server para instalar las instancias de SQL Server 2012 en la máquina virtual.

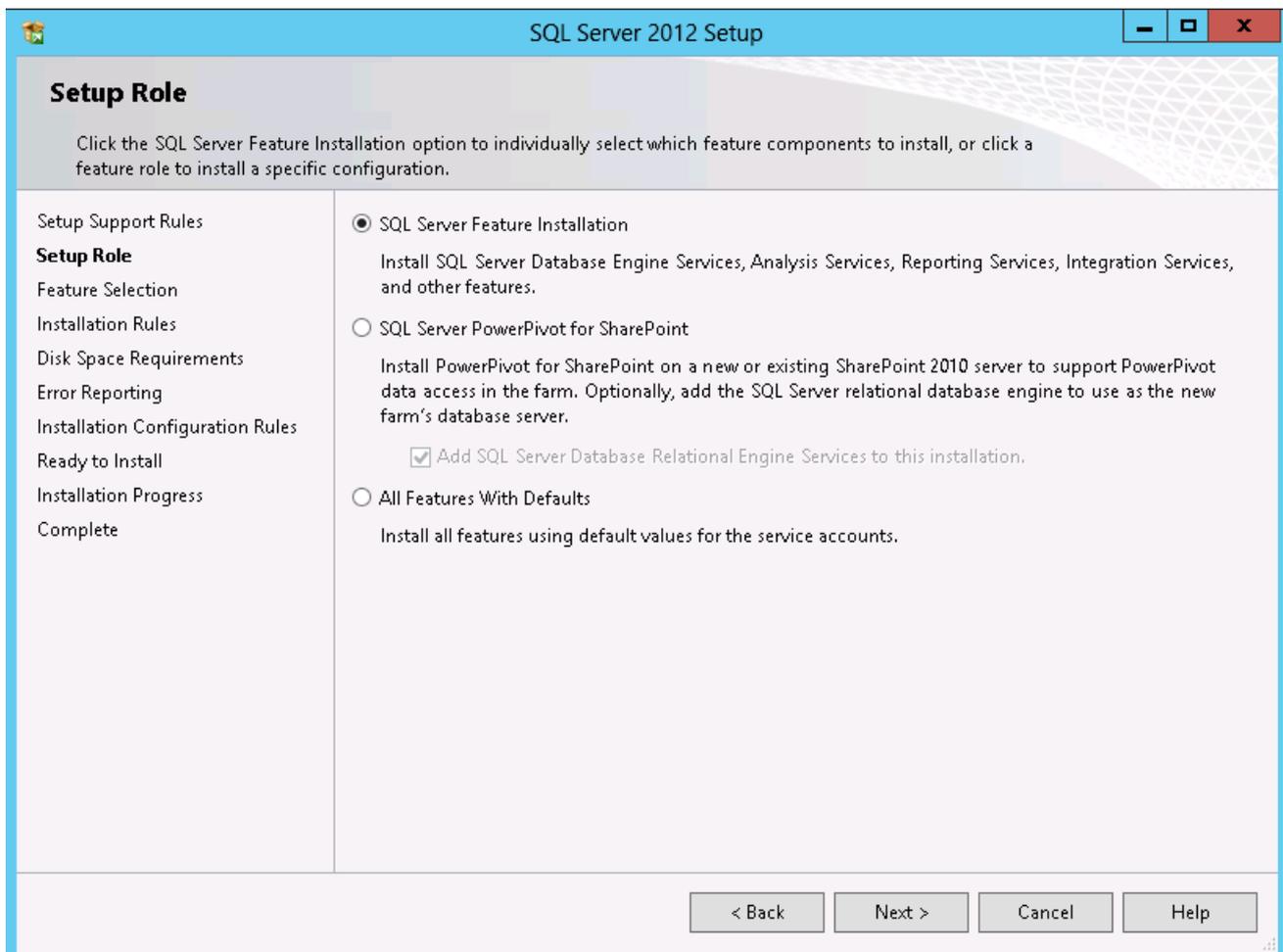
Para instalar SQL Server 2012:

1. Para instalación local, inicie sesión como un administrador local e inicie el asistente de instalación. Si instala la instancia de SQL Server desde un recurso compartido remoto, use una cuenta de dominio que tenga permisos de lectura y ejecución en el recurso compartido remoto.
2. Para iniciar el asistente de instalación de SQL Server 2012, inserte los medios de instalación de SQL Server. En la carpeta raíz, haga doble clic en **Setup.exe** y siga el asistente para instalar SQL Server 2012.
3. En esta solución, instalamos una nueva instancia en la máquina virtual de SQL Server. Para crear una nueva instancia de SQL Server, haga clic en **Installation** y luego en **New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation**, como se muestra en la Figura 12.



**Figura 12. Centro de instalación de SQL Server 2012**

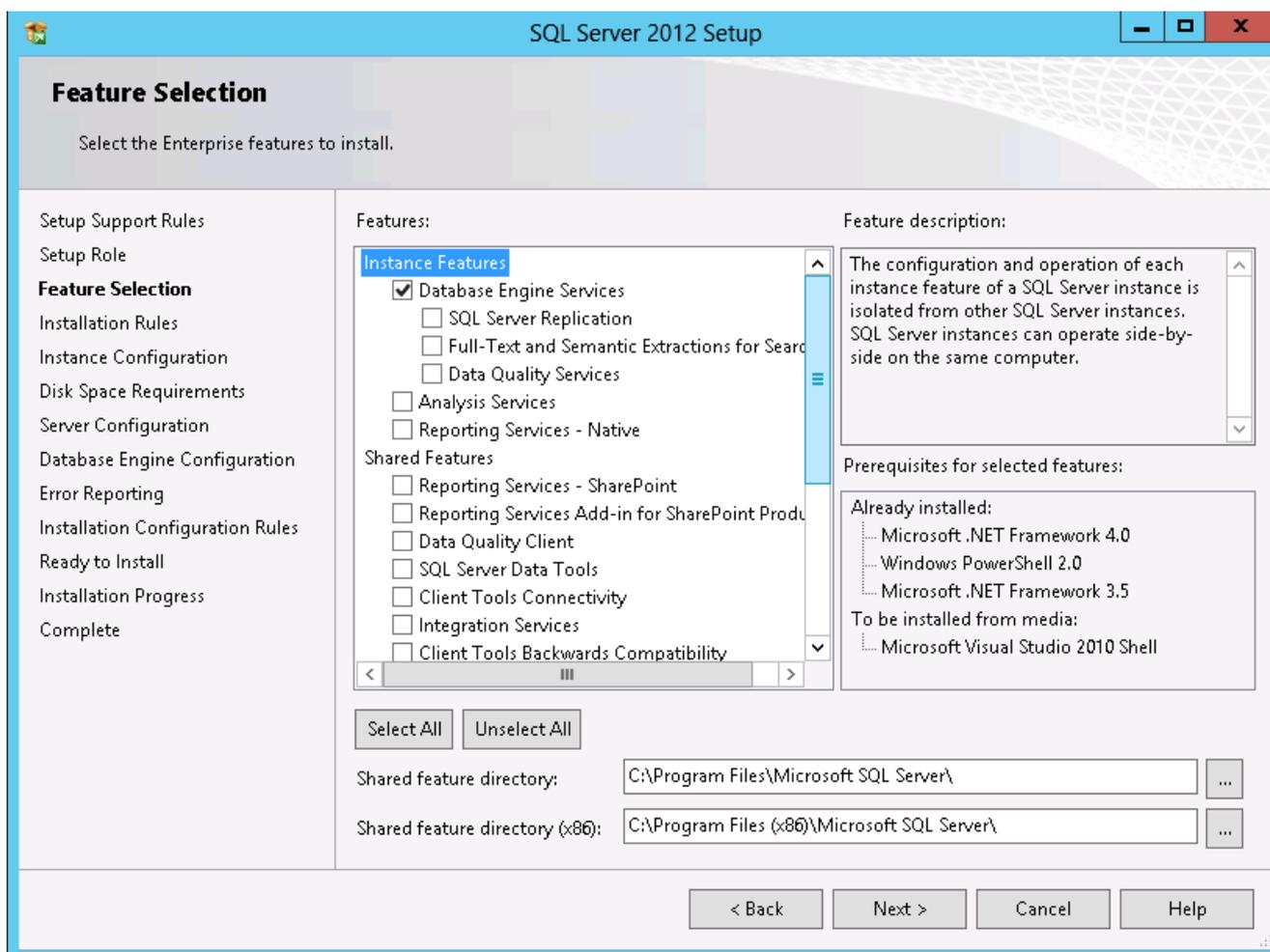
4. Siga el asistente para ejecutar el Comprobador de configuración del sistema, ingrese las claves de los productos para SQL Server 2012, y verifique la actualización más reciente.
5. En el cuadro de diálogo **Setup Role**, seleccione **SQL Server Feature Installation** (consulte la Figura 13) y haga clic en **Next** para continuar con el cuadro de diálogo **Feature Selection**.



**Figura 13. Función de configuración de SQL Server 2012 en el asistente de instalación**

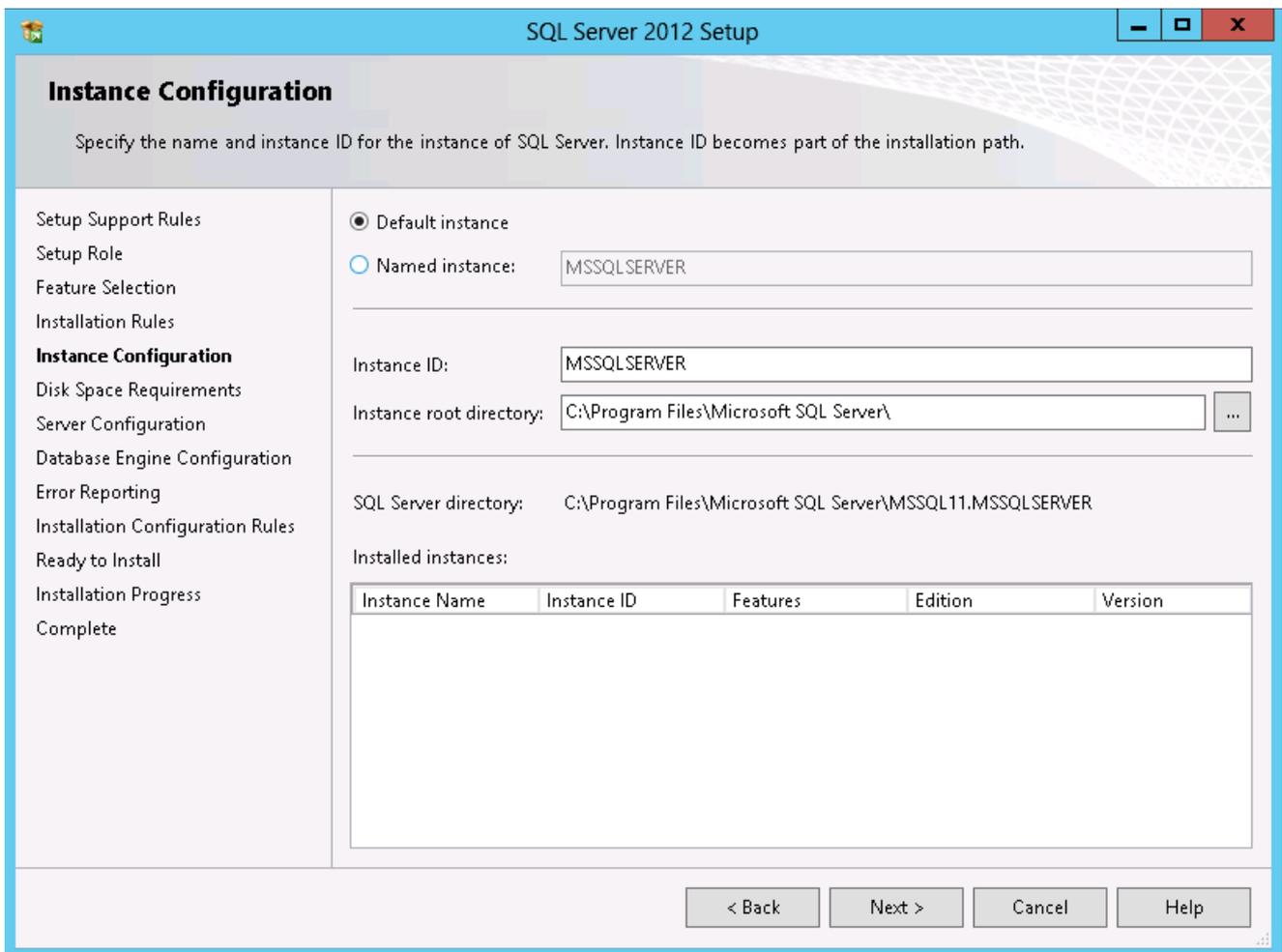
6. En el cuadro de diálogo **Feature Selection**, seleccione los componentes para su instalación. En esta solución, seleccionamos el componente **Database Engine Services** para la carga de trabajo de OLTP. Puede seleccionar los componentes según los requisitos de su negocio. Especifique la ubicación para instalar todas las características y componentes.

Aparecen los requisitos previos para las características seleccionadas, como se muestra en la Figura 14. Durante el proceso de instalación, Configuración de SQL Server 2012 instala los requisitos previos que aún no están instalados.



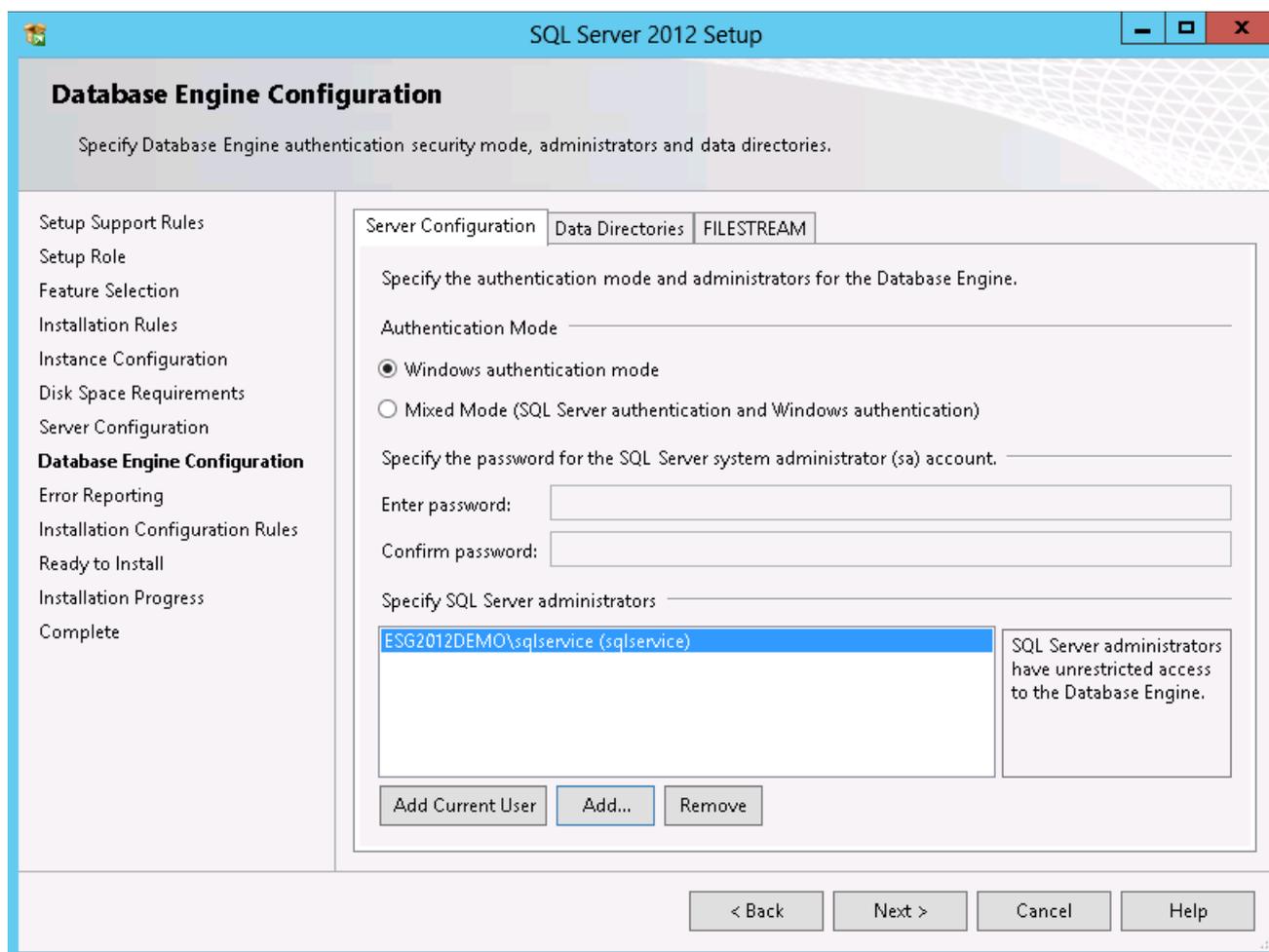
**Figura 14. Selección de característica de SQL Server 2012 en el asistente de instalación**

7. En el cuadro de diálogo **Instance Configuration**, especifique si se debe instalar una instancia predeterminada o una instancia con nombre. En esta solución, usamos la instancia predeterminada para la carga de trabajo de OLTP de SQL Server 2012 OLTP, como se muestra en la Figura 15.



**Figura 15. Configuración de instancias de SQL Server 2012**

8. En el cuadro de diálogo **Server Configuration**, según las funcionalidades que eligió instalar, use las cuentas de servicio creadas en la sección [Creación de cuentas de servicio de SQL Server](#) en la página 39 para especificar cuentas de inicio de sesión para los servicios reales de SQL Server que están configurados.
9. En el cuadro de diálogo **Database Engine Configuration**, especifique el modo de autenticación y los administradores para el motor de base de datos. En esta solución, usamos **Windows authentication mode** para la carga de trabajo de OLTP, como se muestra en la Figura 16. Puede seleccionar su propio modo de autenticación según los requisitos de aplicaciones y las necesidades comerciales.



**Figura 16. Configuración del motor de base de datos de SQL Server 2012**

10. Siga el asistente para ejecutar el Comprobador de configuración del sistema nuevamente de acuerdo con las reglas de configuración de instalación.
11. En el cuadro de diálogo **Ready to Install**, haga clic en **Install** para comenzar la instalación de SQL Server 2012.

Una vez finalizada la instalación, puede ver información resumida y el estado de instalación de SQL Server, como se muestra en la Figura 17.



## Implementar el sistema OLTP de SQL Server

Después de instalar las instancias de SQL Server 2012, diseñe e implemente sus propias aplicaciones OLTP y bases de datos de SQL Server en la infraestructura comprobada VSPEX.

Para obtener más información sobre cómo diseñar soluciones OLTP de SQL Server con el mejor rendimiento, consulte el tema de la Biblioteca de TechNet de Microsoft [Online Transaction Processing \(OLTP\) –a Technical Reference Guide for Designing Mission-Critical OLTP Solutions](#).

## Configurar SQL Server 2012

En esta solución VSPEX, seguimos las mejores prácticas en la Guía de diseño para configurar SQL Server 2012 para lograr el mejor rendimiento. Las siguientes son algunas mejores prácticas para configurar SQL Server 2012.

### Otorgar el privilegio “Bloquear páginas en la memoria” a la cuenta de inicio de SQL Server

Para otorgar el privilegio **Lock Pages in Memory** a la cuenta de inicio de SQL Server, siga estos pasos:

1. Ejecute **secpol.msc** en el servidor.
2. Seleccione **Security Settings > Local Policies > User Rights Assignment**.
3. En **Policy**, haga doble clic en **Lock Pages in Memory**, como se muestra en la Figura 18.

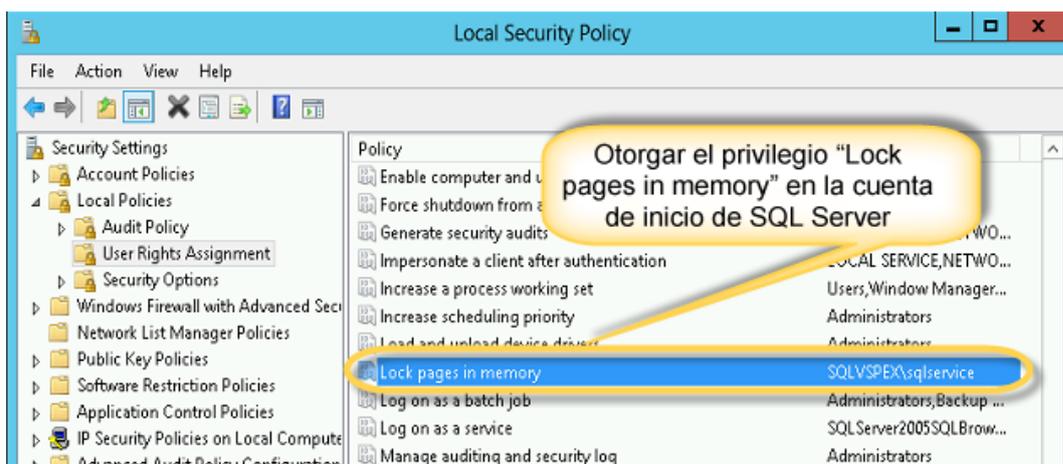


Figura 18. Otorgar privilegio “Lock pages in memory”

4. En **Local Security Setting**, haga clic en **Add User or Group**.
5. En **Select Users, Computers, or Group**:
  - a. Seleccione **Locations** y elija el nombre de su equipo local (para grupos locales/independiente) o de su dominio (para grupos de dominio/clusters).
  - b. Seleccione **Object Types** y luego **Groups**.
  - c. En **Enter the object names to select**, escriba el nombre de su grupo de SQL Server creado por el programa de configuración de SQL Server (independiente) o su grupo de dominio de grupo (para clusters).
  - d. Haga clic en **OK** (Aceptar).
6. Reinicie la instancia de SQL Server.

Para obtener más información, consulte el tema de la librería de MSDN [Activar la opción Lock Pages in Memory \(Windows\)](#).

### Establecer la memoria máxima del servidor

Para establecer la memoria máxima del servidor:

1. Abra **SQL Server Management Studio** y conéctese a la instancia de SQL Server.
2. Haga clic con el botón secundario en la instancia de SQL Server, seleccione **Server Properties** y luego **Memory** en el panel de navegación izquierdo.
3. Establezca la **memoria máxima del servidor (en MB)**, como se muestra en la Figura 19.

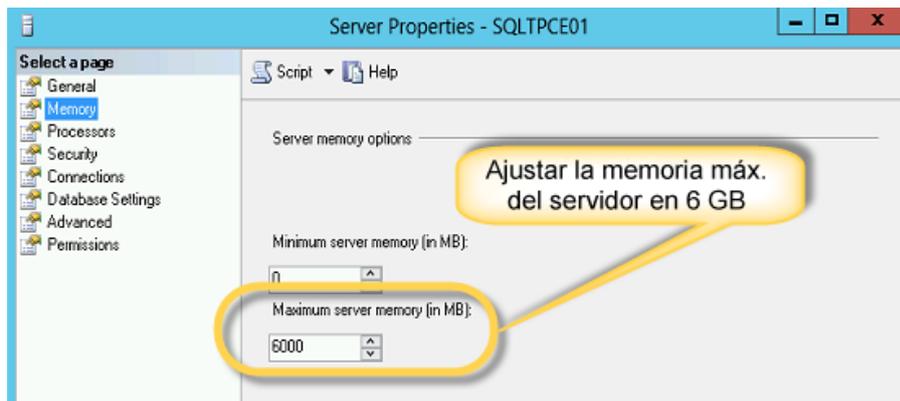


Figura 19. Establecer la memoria máxima del servidor

4. Reinicie la instancia de SQL Server.

### Crear múltiples archivos de datos para bases de datos de SQL Server

EMC le recomienda crear múltiples archivos de datos para bases de datos grandes de SQL Server. Para obtener más información, consulte el tema de la librería de MSDN [Agregar datos o archivos de log a una base de datos](#).

## Implementación de EMC Powered Backup

Todas las soluciones VSPEX se dimensionan y se prueban con los productos de respaldo y recuperación con tecnología de EMC, incluidos EMC Avamar y EMC Data Domain. Si la solución incluye componentes de respaldo y recuperación con tecnología de EMC, consulte la *Guía de diseño e implementación de las opciones de respaldo y recuperación de EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado* a fin de obtener información detallada sobre cómo implementar estas opciones en su solución VSPEX.

## Capítulo 5 Verificación de la solución

Este capítulo presenta los siguientes temas:

<b>Verificación de la infraestructura de base .....</b>	<b>52</b>
<b>Verificación de rendimiento de la carga de trabajo de OLTP de SQL Server .....</b>	<b>53</b>
<b>Verificación de EMC Powered Backup.....</b>	<b>59</b>

## Verificación de la infraestructura de base

### Descripción general

Cuando hay terminado la configuración de la solución, revise la lista de elementos de esta sección. El objetivo de esta sección es verificar la configuración y la funcionalidad de aspectos específicos de la solución y asegurarse de que la configuración sea compatible con los principales requisitos de disponibilidad.

La Tabla 20 describe las tareas que se deben realizar.

**Tabla 20. Tareas para la verificación de la solución**

Tarea	Descripción	Referencia
Verificación de la funcionalidad de Hyper-V	Verifique la funcionalidad básica de la solución Hyper-V con una lista de verificación posterior a la instalación.	
Verificar la redundancia de los componentes de la solución	Verifique la redundancia de los componentes de la solución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Host Hyper-V</li> <li>• Switch de red</li> </ul>	Documentación del proveedor
Monitorear el estado de la solución	Use herramientas proporcionadas por proveedores para monitorear el estado de la solución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>EMC Unisphere: Solución de administración de almacenamiento unificado</i></li> <li>• <i>Guía del usuario de VNX Monitoring and Reporting 1.0</i></li> </ul>

### Verificación de la funcionalidad de Hyper-V

EMC le recomienda verificar las configuraciones de Hyper-V antes de implementar la producción en cada servidor Hyper-V.

Para obtener información detallada, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX en [Lectura esencial](#) en la página 17.

### Verificación de la redundancia de los componentes de la solución

Para asegurarse de que los diversos componentes de la solución mantengan los requisitos de disponibilidad, es importante que pruebe escenarios específicos relacionados con el mantenimiento o el fallo del hardware. EMC recomienda verificar la redundancia de los componentes de la solución, incluidos el almacenamiento, los hosts Hyper-V y los switches de red.

Para obtener información detallada, consulte la guía de la infraestructura comprobada VSPEX correspondiente especificada en [Lectura esencial](#) en la página 17.

**Monitorear el estado de la solución**

El monitoreo del estado de la solución corresponde a una medición simplificada que refleja la confiabilidad, la estabilidad y el rendimiento de toda la solución.

La Tabla 21 señala algunas herramientas que puede utilizar para monitorear y solucionar problemas de toda la solución.

**Tabla 21. Herramientas para monitorear la solución**

Herramienta	Descripción
Visor de eventos	El visor de eventos es un snap-in de Microsoft Management Console (MMC). Le permite navegar y administrar logs de eventos. Es una herramienta útil para la solución de problemas. Puede filtrar eventos específicos en varios logs, y volver a utilizar los filtros de eventos útiles como vistas personalizadas.
Contadores de rendimiento de Microsoft Windows	Mediante el uso de los contadores de rendimiento de Windows, es posible analizar los cuellos de botella en áreas, como utilización de CPU, memoria, I/O de disco e I/O de red.  Para obtener más información sobre los contadores y umbrales de rendimiento en SQL Server, consulte el tema de MSDN Library <a href="#">Troubleshooting Performance Problems in SQL Server 2008</a> . Este artículo también se aplica a SQL Server 2012.
Interfaz de administración de VNxe o VNX Unisphere	Puede utilizar el tablero de la interfaz de administración de VNxe o VNX Unisphere para monitorear y determinar el estado del sistema VNxe o VNX, incluidos: estadísticas de la utilización de capacidad, estadísticas del uso de CPU, estado de los recursos de almacenamiento, estado del componente de hardware, alertas del sistema y archivos de log.

EMC le recomienda utilizar las herramientas de prueba para verificar el rendimiento de todo el ambiente SQL Server. Para obtener más información sobre la verificación del rendimiento y la metodología de prueba, consulte la Guía de diseño.

## Verificación de rendimiento de la carga de trabajo de OLTP de SQL Server

**Descripción general**

Esta sección ofrece un ejemplo de verificación de una carga de trabajo de OLTP de SQL Server en esta solución. El propósito es medir el rendimiento del portal de la carga de trabajo de OLTP de SQL Server para garantizar que la solución VSPEX satisfaga los requisitos del negocio.

Antes de verificar su solución, consulte la guía de diseño de la solución, que describe la metodología de prueba de la solución.

**Escenario y configuración de pruebas**

Los objetivos de prueba son los siguientes:

- Verificación del rendimiento de base: permite verificar que el ambiente actual de SQL Server pueda satisfacer los requisitos del negocio en la prueba de base sin FAST VP.
- Aceleración del rendimiento de FAST VP: permite verificar que la solución VSPEX pueda satisfacer los requisitos del negocio en la prueba de promoción de rendimiento con FAST VP.

**Verificación del rendimiento de base**

Para verificar el rendimiento de base, se creó un pool de datos de SQL Server y un pool de logs y tempdb en el disco SAS de 15,000 r/min sin FAST VP activado en el pool de datos.

**Métricas clave**

Después de determinar si usar o no FAST VP y si se cumplen los requisitos del negocio, debe saber qué métricas clave necesita capturar y qué umbrales se deben cumplir por cada métrica al ejecutar las pruebas de verificación de SQL Server.

Para identificar los parámetros clave, como se muestra en la Tabla 22, consulte la Guía de diseño y la Herramienta para dimensionamiento.

**Tabla 22. Ejemplo de parámetros clave para la solución**

Métrica	Umbral
Utilización promedio del CPU	Menos del 80 %
Latencia de disco promedio	Menos de 20 ms
Transferencias de discos por segundo (IOPS)	Más de 2,000

En esta solución, usamos el kit de herramientas tipo TPC-E de Microsoft para simular cargas de trabajo de OLTP reales de SQL Server, y validamos que el ambiente SQL Server actual puede satisfacer los requisitos del negocio.

La Tabla 23 describe las características del ambiente SQL Server.

**Tabla 23. Características de un ambiente similar a TPC-E de SQL Server**

Elemento	Valor
Cantidad total de usuarios	25,000
Total de TPS	300
IOPS totales	2,000
Latencia de lectura; datos/logs	Menos de 20 ms
Latencia de escritura; datos/logs	Menos de 20 ms
Tasa de lectura/escritura	90:10 OLTP

La Tabla 24 muestra el perfil de máquina virtual de SQL Server.

**Tabla 24. Perfil de la máquina virtual de SQL Server**

Perfil	Valor
Capacidad total de la base de datos de SQL Server	250 GB
Cantidad de instancias de SQL Server	1
Número de bases de datos de usuario por instancia	1
Cantidad de máquinas virtuales	1
Tipo de disco	VHDX

Perfil	Valor
Configuración de máquina virtual de SQL Server	Cuatro procesadores virtuales (vCPU) con 16 GB de memoria (sin sobreasignación); 12 GB reservados para el pool de buffers de SQL Server
Usuarios simultáneos	Cargas de trabajo combinadas

La Tabla 25 muestra el diseño de LUN de SQL Server para el perfil anterior. El diseño sigue estas mejores prácticas:

- Distribuir los datos y logs a diferentes LUN en los pools de almacenamiento.
- Usar grupos de archivos independientes para bases de datos grandes.

**Tabla 25. Diseño de LUN de SQL Server 2012**

Elemento	Componente	Capacidad de LUN (GB)	Tipo de RAID	Cantidad	Capacidad total (GB)	Descripción
SQL Server	LUN de datos 1	250	RAID 5	1	250	Almacenamiento de archivos de datos
	LUN de datos 2	250	RAID 5	1	250	Almacenamiento de archivos de datos
	LUN de log y tempdb	200	RAID 1/0	1	200	Almacenamiento de archivos de log y tempdb

### Resultados de la prueba

Después de obtener los resultados de la prueba, debe interpretar sus resultados basado en las métricas clave. La Tabla 26 muestra un ejemplo de los resultados de las pruebas de VNXe3200. En este ejemplo, se alcanzaron todas las métricas clave. Esto significa que el ambiente SQL Server actual puede satisfacer los requisitos del negocio.

**Tabla 26. Resultados de la prueba de base para SQL Server 2012: 250 GB**

Métrica de rendimiento	Resultado	Umbral
CPU de host	17.9%	Menos del 80 %
CPU de ESXi	8.1 %	Menos del 80 %
IOPS de host	2,418	N/D
TPS	346	N/D
Latencia de LUN de datos 1 (ms) (lectura/escritura/transferencia)	19/4/19	Menos de 20 ms
Latencia de LUN de datos 2 (ms) (lectura/escritura/transferencia)	14/5/14	Menos de 20 ms

**Aceleración del rendimiento de FAST VP**

La verificación de la aceleración de rendimiento de FAST VP usó los mismos pools de datos, logs y tempdb que se muestran en la verificación de rendimiento de base, con FAST VP activado solo en el pool de datos.

La Tabla 27 muestra la configuración de FAST VP para la prueba de verificación. En esta prueba, se configuraron dos discos SSD con FAST VP con 91.2 GB de espacio utilizable en total.

**Tabla 27. Configuración de FAST VP**

Componente	Número de disco	Tamaño crudo de disco (GB)	RAID	Tamaño utilizable (GB)
FAST VP	2	100	RAID 1/0	91.2

Cuando considere usar FAST VP para acelerar el rendimiento de SQL Server, las cargas de trabajo recomendadas de las aplicaciones son:

- Aplicación de I/O aleatorio de bloque pequeño y alta frecuencia de acceso a los mismos datos
- Cuando considere usar FAST VP para acelerar el rendimiento de SQL Server, los tipos de cargas de aplicaciones recomendadas son aplicaciones de I/O aleatorias de bloques pequeños con alta frecuencia de acceso a los mismos datos. Evite activar FAST VP cuando la carga de trabajo primaria sea secuencial.

---

**Nota:** Para conocer más mejores prácticas de FAST VP, consulte la Guía de diseño.

---

El I/O primario del LUN del log es secuencial, y la aplicación tipo OLTP tiene los requisitos mínimos de tempdb, de modo que excluimos el LUN del log y tempdb de la verificación de FAST VP.

**Métricas clave**

Después de activar FAST VP en la base de datos existente, se espera la siguiente mejora en el rendimiento:

- Con las métricas similares de latencia de disco promedio, aumentan los IOPS.
- Con las métricas similares de latencia de disco promedio, aumentan los TPS.

Para identificar las métricas de rendimiento clave de SQL Server, como se muestra en la Tabla 28, consulte la herramienta para dimensionamiento de EMC VSPEX.

**Tabla 28. Ejemplo de las métricas clave en una implementación de SQL Server**

Métricas	Límites
Utilización promedio del CPU (%)	Menos del 80 %
Latencia de disco promedio	Menos de 20 ms
Transferencias de discos por segundo (IOPS)	Más de 2,000

Para verificar la aceleración del rendimiento de FAST VP, usamos el mismo kit de herramientas similar a TPC-E de Microsoft para simular tipos de carga OLTP reales de SQL Server como la prueba de base. Puede consultar [Verificación del rendimiento de base](#) en la página 54 para obtener más detalles sobre la herramienta.

### Resultados de la prueba

Después de obtener los resultados de la prueba, debe interpretar sus resultados basado en las métricas clave. La Tabla 29 muestra un ejemplo de los resultados de pruebas de VNXe3200. En este ejemplo, se lograron todas las métricas clave, lo que significa que el ambiente SQL Server actual puede satisfacer los requisitos del negocio.

**Tabla 29. Resultados de la prueba de aceleración del rendimiento de FAST VP para SQL Server 2012: 250 GB**

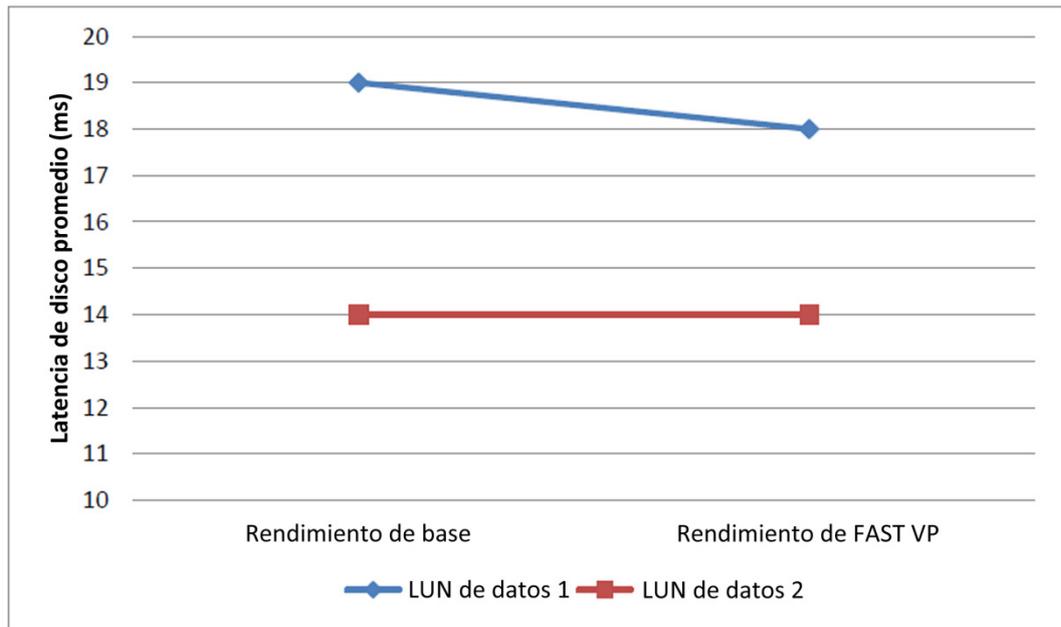
Rendimiento	Rendimiento de FAST VP	Límites
CPU de host	46.3 %	Menos del 80 %
CPU de ESXi	12.2 %	Menos del 80 %
IOPS de host	5,900	N/D
TPS	849	N/D
Latencia de LUN de datos 1 (ms) (lectura/escritura/transferencia)	18/10/18	Menos de 20 ms
Latencia de LUN de datos 2 (ms) (lectura/escritura/transferencia)	16/4/14	Menos de 20 ms

### Comparación de rendimiento antes y después de usar FAST VP para SQL Server 2012

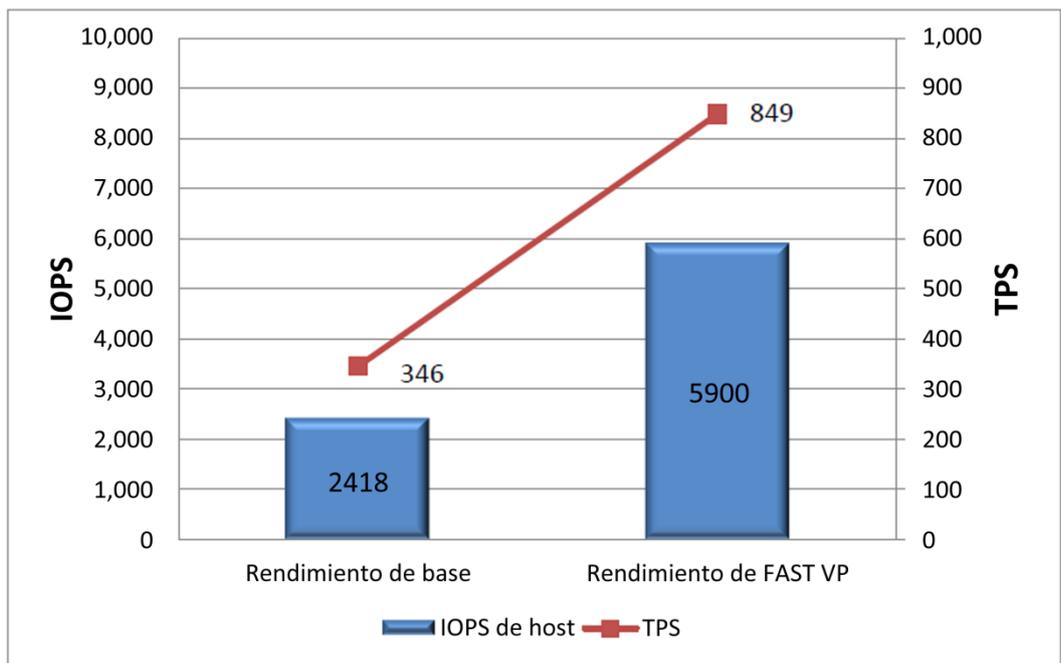
Esta sección compara el rendimiento antes y después de la activación de FAST VP para verificar la aceleración del rendimiento de FAST VP. En comparación con los resultados de rendimiento de base que se muestran en la Tabla 30, mediante la incorporación de dos discos SSD con FAST VP de 100 GB al pool de almacenamiento de datos, logramos una latencia de disco promedio similar para dos LUN de datos, mientras los IOPS de host aumentaron de 2,418 a 5,900 y los TPS aumentaron de 346 a 849.

**Tabla 30. Comparación entre el rendimiento de base y el rendimiento acelerado de FAST VP**

Rendimiento	Rendimiento de base	Rendimiento de FAST VP
IOPS de LUN de datos de SQL Server	2,418	5,900
TPS de la instancia de SQL Server	346	849
Latencia de LUN de datos promedio (ms)	19	18



**Figura 20.** Comparación de la latencia de disco promedio entre el rendimiento de base y el rendimiento acelerado de FAST VP.



**Figura 21.** Comparación de IOPS y TPS entre el rendimiento de base y el rendimiento acelerado de FAST VP.

## Verificación de EMC Powered Backup

Todas las soluciones VSPEX se dimensionan y se prueban con los productos de respaldo y recuperación con tecnología de EMC, incluidos EMC Avamar y EMC Data Domain. Si la solución incluye componentes de respaldo y recuperación con tecnología de EMC, consulte la *Guía de diseño e implementación de las opciones de respaldo y recuperación de EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado* a fin de obtener información detallada sobre la verificación de la funcionalidad y el rendimiento de estas opciones en su solución VSPEX.



## Capítulo 6 Documentación de referencia

Este capítulo presenta los siguientes temas:

<b>Documentación de EMC</b> .....	<b>62</b>
<b>Otros documentos</b> .....	<b>62</b>
<b>Links</b> .....	<b>63</b>

## Documentación de EMC

Los siguientes documentos, disponibles en los sitios web del [servicio de soporte en línea de EMC](#) o [mexico.EMC.com](http://mexico.EMC.com) (visite el sitio web de su país correspondiente), ofrecen información adicional y pertinente. Si no tiene acceso a un documento, póngase en contacto con un representante de EMC.

- *Guía de Conectividad de Hosts de EMC para Windows*
- *Guía de instalación y administración de EMC PowerPath y PowerPath/VE para Microsoft Windows*
- *Guía del producto de EMC Storage Integrator para el conjunto de aplicaciones de Windows*
- *Notas técnicas de EMC Storage Integrator para el conjunto de aplicaciones de Windows*
- *EMC Unisphere Remote: Next-Generation Storage Monitoring*
- *EMC Unisphere: Solución de administración de almacenamiento unificado*
- *Guía de instalación de EMC VNX5600 Unified*
- *EMC VNX FAST VP: VNX5200, VNX5400, VNX5600, VNX5800, VNX7600 y VNX8000*
- *Guía del usuario de EMC VNX Monitoring and Reporting 1.0*
- *FAST Cache multi-core de EMC VNX: VNX5200, VNX5400, VNX5600, VNX5800, VNX7600 y VNX8000*
- *Asistente de instalación de EMC VNX para la hoja de trabajo de File/Unified*
- *Mejores prácticas unificadas para el rendimiento de EMC VNX*
- *Guía de instalación de EMC VNXe3200*
- *Hoja de trabajo de configuración de EMC VNXe*
- *Informe técnico de la protección de datos de EMC VNXe*
- *Notas técnicas de la solución de administración de almacenamiento de EMC*
- *Introducción del asistente de instalación de VNX para File y Unified*
- *Libro técnico sobre topologías de SAN iSCSI*
- *Uso de un sistema VNXe con LUN de iSCSI/FC*

## Otros documentos

Para obtener documentación sobre Microsoft SQL Server e Hyper-V, consulte el sitio web de [Microsoft](#).

- [Guía de usuarios de las múltiples rutas de I/O \(MPIO\) de Microsoft para Windows Server 2012](#)

## Links

---

**Nota:** Los enlaces indicados funcionaban correctamente al momento de la publicación.

---

**Microsoft TechNet** Consulte los siguientes temas en la librería de Microsoft TechNet.

- [\*Descripción general del cluster de failover\*](#)
- [\*Installing and Configuring MPIO\*](#)
- [\*Instalar e implementar Windows Server 2012 R2 y Windows Server 2012\*](#)
- [\*Instalar el rol Hyper-V y configurar una máquina virtual\*](#)
- [\*Descripción general de la formación de equipos NIC\*](#)
- [\*Online Transaction Processing \(OLTP\)—a Technical Reference Guide for Designing Mission-Critical OLTP Solutions\*](#)
- [\*Descripción de las características y los componentes de Microsoft iSCSI Initiator\*](#)

**Librería de MSDN** Consulte los siguientes temas en la librería de MSDN.

- [\*Add Data or Log Files to a Database\*](#)
- [\*Administering Servers by Using Policy-Based Management\*](#)
- [\*Basic Navigation in Database Engine Tuning Advisor\*](#)
- [\*Basic Navigation in SQL Server Management Studio\*](#)
- [\*Libros en línea para SQL Server 2012\*](#)
- [\*Change Server Authentication Mode\*](#)
- [\*Configuración de la red del cliente\*](#)
- [\*Configure Database Engine Instances\*](#)
- [\*Configure Windows Service Accounts and Permissions\*](#)
- [\*Connecting to the Database Engine\*](#)
- [\*Database Engine Service Startup Options\*](#)
- [\*Diagnostic Connection for Database Administrators\*](#)
- [\*Habilitar la opción de bloqueo de páginas en memoria \(Windows\)\*](#)
- [\*Instalar SQL Server 2012\*](#)
- [\*Install SQL Server 2012 from the Installation Wizard \(Setup\)\*](#)
- [\*Log File Viewer\*](#)
- [\*Temas de procedimientos de administración de servicios \(Administrador de configuración de SQL Server\)\*](#)
- [\*Manage the Database Engine Services\*](#)

- [Microsoft .NET Framework 3.5 Deployment Considerations](#)
- [Optimizar el rendimiento de tempdb](#)
- [Planning a SQL Server Installation](#)
- [Resource Governor Enhancements \(Database Engine\)](#)
- [Scalability and Performance Enhancements \(Database Engine\)](#)
- [Security Requirements for Managing Services](#)
- [Server Configuration Options \(SQL Server\)](#)
- [Server Network Configuration](#)
- [SQL Server Monitor Overview](#)
- [Troubleshooting Performance Problems in SQL Server 2008](#)
- [Using Database Engine Tuning Advisor](#)
- [Validate a SQL Server Installation](#)
- [View or Change Server Properties](#)
- [Ver o cambiar el modelo de recuperación de una base de datos \(SQL Server\)](#)

## Apéndice A Hoja de trabajo de configuración

Este apéndice presenta el siguiente tema:

**Hoja de trabajo de configuración para SQL Server.....66**

## Hoja de trabajo de configuración para SQL Server

Antes de configurar SQL Server para esta solución, debe reunir información sobre configuración específica del cliente, como direcciones IP, nombres de hosts, etc.

Las siguientes tablas proporcionan una hoja de trabajo que puede usar para registrar la información. También puede imprimir y usar esta hoja de trabajo como un documento *de recordatorio* para referencia futura del cliente.

Para confirmar la información del cliente, utilice la hoja de trabajo de configuración de arreglo pertinente como referencia cruzada. *Hoja de trabajo de configuración de la serie EMC VNXe* u *Hoja de trabajo del asistente de instalación de VNX para File/Unified*.

**Tabla 31. Información común del servidor**

Nombre del servidor	Propósito	Dirección IP principal
	Controlador de dominio	
	DNS primario	
	DNS secundario	
	DHCP	
	NTP	
	SMTP	
	SNMP	
	SQL Server	

**Tabla 32. Información del servidor Hyper-V**

Nombre del servidor	Propósito	Dirección IP principal	Direcciones de red privada (almacenamiento)
	Host Hyper-V 1		
	Host Hyper-V 2		
	Host Hyper-V 3		
	Host Hyper-V 4		
	...		

**Tabla 33. Información del arreglo**

Objetos	Descripción
Nombre del arreglo	
Tipo de arreglo	
Cuenta de administración	
IP de administración	
IP del servidor iSCSI	
Dirección IP de SPA	
Dirección IP de SPB	

Objetos	Descripción
Nombre del pool de almacenamiento de nube privada de VSPEX	
Nombre del LUN de Hyper-V de la infraestructura	
Nombre del pool de almacenamiento de las bases de datos de usuario	
Nombre del LUN de Hyper-V de las bases de datos de usuario de SQL Server	
Nombre del pool de almacenamiento del log y tempdb de las bases de datos de usuario de SQL Server	
Nombre del LUN de Hyper-V para el log de las bases de datos de usuario de SQL Server	
Nombre del LUN de Hyper-V de tempdb de SQL Server	

**Tabla 34. Información de la infraestructura de red**

Nombre	Propósito	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
	Switch Ethernet 1			
	Switch Ethernet 2			
	...			

**Tabla 35. Información de VLAN**

Nombre	Propósito de la red	ID de VLAN	Subredes autorizadas
	Administración de las redes de la máquina virtual		
	Red de almacenamiento de iSCSI		
	Migración en línea		

**Tabla 36. Cuentas de servicio**

bancaria	Propósito	Contraseña (opcional, asegúrela debidamente)
	Administrador de Windows Server	
	Administrador del arreglo	
	Administrador de SQL Server	