

Guía de instalación del software de Oracle® Solaris Cluster

Copyright © 2000, 2012, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Este software y la documentación relacionada están sujetos a un contrato de licencia que incluye restricciones de uso y revelación, y se encuentran protegidos por la legislación sobre la propiedad intelectual. A menos que figure explícitamente en el contrato de licencia o esté permitido por la ley, no se podrá utilizar, copiar, reproducir, traducir, emitir, modificar, conceder licencias, transmitir, distribuir, exhibir, representar, publicar ni mostrar ninguna parte, de ninguna forma, por ningún medio. Queda prohibida la ingeniería inversa, desensamblaje o descompilación de este software, excepto en la medida en que sean necesarios para conseguir interoperabilidad según lo especificado por la legislación aplicable.

La información contenida en este documento puede someterse a modificaciones sin previo aviso y no se garantiza que se encuentre exenta de errores. Si detecta algún error, le agradeceremos que nos lo comuniqué por escrito.

Si este software o la documentación relacionada se entrega al Gobierno de EE.UU. o a cualquier entidad que adquiera licencias en nombre del Gobierno de EE.UU. se aplicará la siguiente disposición:

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Este software o hardware se ha desarrollado para uso general en diversas aplicaciones de gestión de la información. No se ha diseñado ni está destinado para utilizarse en aplicaciones de riesgo inherente, incluidas las aplicaciones que pueden causar daños personales. Si utiliza este software o hardware en aplicaciones de riesgo, usted será responsable de tomar todas las medidas apropiadas de prevención de fallos, copia de seguridad, redundancia o de cualquier otro tipo para garantizar la seguridad en el uso de este software o hardware. Oracle Corporation y sus subsidiarias declinan toda responsabilidad derivada de los daños causados por el uso de este software o hardware en aplicaciones de riesgo.

Oracle y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus subsidiarias. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Intel e Intel Xeon son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Intel Corporation. Todas las marcas comerciales de SPARC se utilizan con licencia y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, el logotipo de AMD y el logotipo de AMD Opteron son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Advanced Micro Devices. UNIX es una marca comercial registrada de The Open Group.

Este software o hardware y la documentación pueden ofrecer acceso a contenidos, productos o servicios de terceros o información sobre los mismos. Ni Oracle Corporation ni sus subsidiarias serán responsables de ofrecer cualquier tipo de garantía sobre el contenido, los productos o los servicios de terceros y renuncian explícitamente a ello. Oracle Corporation y sus subsidiarias no se harán responsables de las pérdidas, los costos o los daños en los que se incurra como consecuencia del acceso o el uso de contenidos, productos o servicios de terceros.

Contenido

Prefacio	7
1 Planificación de la configuración de Oracle Solaris Cluster	11
Búsqueda de tareas de instalación de Oracle Solaris Cluster	11
Planificación del sistema operativo Oracle Solaris	12
Directrices para seleccionar el método de instalación de Solaris	12
Restricciones de las funciones del sistema operativo Oracle Solaris	13
Particiones de disco del sistema	14
SPARC: Directrices para Oracle VM Server para SPARC en un clúster	15
Planificación del entorno de Oracle Solaris Cluster	17
Licencias	17
Actualizaciones de software	17
Direcciones IP de red pública	18
Dispositivos de acceso a la consola	19
Configuración de red pública	19
Configuración del servidor de quórum	21
Directrices de NFS	21
Restricciones de servicio	22
Protocolo de tiempo de red (NTP)	23
Componentes configurables de Oracle Solaris Cluster	24
Clústeres de zona	32
Planificación de los dispositivos globales, los grupos de dispositivos y los sistemas de archivos del clúster	35
Planificación de los dispositivos globales	35
Grupos de dispositivos de planificación	36
Planificación de sistemas de archivos del clúster	36
Elección de opciones de montaje para sistemas de archivos del clúster UFS	38
Información de montaje para los sistemas de archivos del clúster	39

Planificación de la administración de volúmenes	40
Directrices del software de administrador de volúmenes	41
Directrices para el software de Solaris Volume Manager	41
Registro del sistema de archivos del clúster UFS	42
Directrices de creación de reflejos	42
2 Instalación del software en los nodos del clúster global	45
Instalación del software	45
▼ Cómo preparar la instalación del software del clúster	46
▼ Cómo instalar el software de Oracle Solaris	48
▼ Cómo instalar el software de pconsole en una consola de administración	52
▼ Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server	54
▼ Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos	56
▼ SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios	58
▼ Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster	58
▼ Cómo instalar la función Availability Suite de Oracle Solaris 11	63
▼ Cómo configurar el entorno de usuario root	64
▼ Cómo configurar el filtro IP de Solaris	64
3 Establecimiento del clúster global	67
Establecimiento de un nuevo clúster global o de un nuevo nodo de clúster global	68
Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (scinstall)	70
▼ Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (XML)	79
Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)	87
▼ Cómo preparar el clúster para nodos de clúster global adicionales	100
▼ Cómo cambiar la configuración de red privada al agregar nodos o redes privadas	103
Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en nodos del clúster global adicionales (scinstall)	108
▼ Cómo configurar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster global adicionales (archivo XML)	115
▼ Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global	120
▼ Cómo configurar dispositivos del quórum	123
▼ Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum	129

▼	Cómo cambiar nombres de host privados	130
	Configuración de protocolo de hora de red (NTP)	131
▼	Cómo validar el clúster	134
▼	Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster	137
4	Configuración del software de Solaris Volume Manager	139
	Configuración del software de Solaris Volume Manager	139
▼	Cómo crear réplicas de la base de datos de estado	140
	Creación de conjuntos de discos en un clúster	141
▼	Cómo crear un conjunto de discos	141
	Adición de unidades a un conjunto de discos	144
▼	Cómo reconfigurar las particiones de los dispositivos de un conjunto de discos	146
▼	Cómo crear un archivo md.tab	146
▼	Cómo activar volúmenes	148
	Configuración de mediadores de dos cadenas	150
	Requisitos para los mediadores de dos cadenas	150
▼	Cómo agregar hosts mediadores	151
▼	Cómo detectar y reparar datos de mediador erróneos	152
5	Creación de un sistema de archivos del clúster	155
	Creación de sistemas de archivos del clúster	155
▼	Cómo crear sistemas de archivos del clúster	155
6	Creación de clústeres de zona	159
	Configuración de un clúster de zona	159
	Información general de la utilidad clzonecluster	159
	Establecimiento del clúster de zona	160
	Adición de sistemas de archivos a un clúster de zona	165
	Adición de dispositivos de almacenamiento a un clúster de zona	170
7	Desinstalación del software del clúster	175
	Desinstalación del software	175
▼	Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación	175

▼ Cómo desinstalar el software de Oracle Solaris Cluster Quorum Server	178
▼ Cómo anular la configuración de un clúster de zona	179
Índice	181

Prefacio

La *Guía de instalación del software de Oracle Solaris Cluster* contiene directrices y procedimientos para la instalación del software de Oracle Solaris Cluster 4.0 en sistemas basados en SPARC y en x86.

Nota – Esta versión de Oracle Solaris Cluster admite sistemas que usan las familias de arquitectura de procesadores SPARC y x86. En este documento, "x86" se refiere a la familia más amplia de productos compatibles con x86. La información de este documento se aplica a todas las plataformas a menos que se especifique lo contrario.

Este documento está destinado a administradores de sistemas con amplios conocimientos del software y hardware de Oracle. No utilice este documento como una guía previa a la venta. Antes de leer este documento, debe conocer los requisitos del sistema y disponer del equipo y el software adecuados.

Las instrucciones de este documento presuponen un conocimiento previo del sistema operativo Oracle Solaris y el dominio del software de administración de volúmenes que se utiliza con el software de Oracle Solaris Cluster.

Bash es el shell predeterminado para Oracle Solaris 11. Los nombres de máquinas que se muestran con el indicador de shell Bash sirven de aclaración.

Uso de los comandos de UNIX

Este documento contiene información sobre los comandos específicos para la instalación y la configuración de los servicios de datos de Oracle Solaris Cluster. Este documento *no* contiene información exhaustiva acerca de los comandos y los procedimientos básicos de UNIX como el cierre o el arranque del sistema, o la configuración de los dispositivos. Puede encontrar información sobre los comandos y procedimientos básicos de UNIX en las fuentes siguientes:

- Documentación en línea para el sistema operativo Oracle Solaris
- Páginas de comando man del sistema operativo Oracle Solaris
- Otra documentación de software recibida con el sistema

Convenciones tipográficas

La siguiente tabla describe las convenciones tipográficas utilizadas en este manual.

TABLA P-1 Convenciones tipográficas

Tipo de letra	Descripción	Ejemplo
AaBbCc123	Los nombres de comandos, archivos y directorios, así como la salida del equipo en pantalla.	Edite el archivo <code>.login</code> . Utilice el comando <code>ls -a</code> para mostrar todos los archivos. <code>machine_name%</code> tiene correo.
AaBbCc123	Lo que se escribe en contraposición con la salida del equipo en pantalla.	<code>machine_name% su</code> . Password:
<i>aabbcc123</i>	Marcador de posición: debe sustituirse por un valor o nombre real.	El comando necesario para eliminar un archivo es <code>rm nombre_archivo</code> .
<i>AaBbCc123</i>	Títulos de manuales, términos nuevos y palabras destacables.	Consulte el capítulo 6 de la <i>Guía del usuario</i> . Una copia en la <i>antememoria</i> es la que se almacena localmente. <i>No</i> guarde el archivo. Nota: Algunos elementos destacados aparecen en negrita en línea.

Indicadores de los shells en los ejemplos de comandos

La tabla siguiente muestra los indicadores predeterminados de sistema UNIX y de superusuario para los shells que se incluyen en el sistema operativo Oracle Solaris. Tenga en cuenta que el indicador del sistema predeterminado que se visualiza en los ejemplos de comando varía en función de la versión de Oracle Solaris.

TABLA P-2 Indicadores del shell

Shell	Indicador
Shell Bash, Shell Korn y Shell Bourne	\$
Shell Bash, Shell Korn y Shell Bourne para superusuario	#
Shell C	<code>machine_name%</code>

TABLA P-2 Indicadores del shell (Continuación)

Shell	Indicador
Shell C para superusuario	machine_name#

Documentación relacionada

Puede encontrar información sobre temas referentes a Oracle Solaris Cluster en la documentación enumerada en la tabla siguiente. Toda la documentación de Oracle Solaris Cluster está disponible en <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

Tema	Documentación
Administración e instalación de software	<i>Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual</i> Guías de administración de hardware individual
Conceptos	<i>Oracle Solaris Cluster Concepts Guide</i>
Instalación de software	<i>Guía de instalación del software de Oracle Solaris Cluster</i>
Administración e instalación de servicio de datos	<i>Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide</i> y guías de servicio de datos individuales
Desarrollo de servicios de datos	<i>Oracle Solaris Cluster Data Services Developer's Guide</i>
Administración del sistema	<i>Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster</i> <i>Oracle Solaris Cluster Quick Reference</i>
Actualización de software	<i>Oracle Solaris Cluster Upgrade Guide</i>
Mensajes de error	<i>Oracle Solaris Cluster Error Messages Guide</i>
Referencias de comandos y funciones	<i>Oracle Solaris Cluster Reference Manual</i> <i>Oracle Solaris Cluster Data Services Reference Manual</i> <i>Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Reference Manual</i> <i>Oracle Solaris Cluster Quorum Server Reference Manual</i>

Acceso a Oracle Support

Los clientes de Oracle tienen acceso a soporte electrónico por medio de My Oracle Support. Para obtener más información, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> o, si tiene alguna discapacidad auditiva, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>.

Cómo obtener ayuda

Si tiene problemas para instalar o utilizar Oracle Solaris Cluster, contáctese con su proveedor de servicios y transmítale la siguiente información:

- Su nombre y dirección de correo electrónico (si estuviera disponible)
- El nombre, dirección y número de teléfono de su empresa
- Los modelos y números de serie de sus sistemas
- El número de versión del entorno operativo (por ejemplo, Oracle Solaris 11)
- El número de versión de Oracle Solaris Cluster (por ejemplo, Oracle Solaris Cluster 4.0)

Use los comandos siguientes para reunir información sobre el sistema para el proveedor de servicios.

Comando	Función
<code>prtconf -v</code>	Muestra el tamaño de la memoria del sistema y ofrece información sobre los dispositivos periféricos.
<code>psrinfo -v</code>	Muestra información acerca de los procesadores.
<code>pkg list</code>	Indica qué paquetes están instalados.
<code>prtdiag -v</code>	Muestra información de diagnóstico del sistema.
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev</code>	Muestra información sobre la versión y el paquete de Oracle Solaris Cluster para cada nodo.

Tenga también disponible el contenido del archivo `/var/adm/messages`.

Planificación de la configuración de Oracle Solaris Cluster

En este capítulo, se proporciona información y se incluyen las directrices específicas de una configuración de Oracle Solaris Cluster 4.0.

Este capítulo contiene la siguiente información general:

- “Búsqueda de tareas de instalación de Oracle Solaris Cluster” en la página 11
- “Planificación del sistema operativo Oracle Solaris” en la página 12
- “Planificación del entorno de Oracle Solaris Cluster” en la página 17
- “Planificación de los dispositivos globales, los grupos de dispositivos y los sistemas de archivos del clúster” en la página 35
- “Planificación de la administración de volúmenes” en la página 40

Búsqueda de tareas de instalación de Oracle Solaris Cluster

En la siguiente tabla se muestra dónde se encuentran las instrucciones de las diversas tareas de instalación del software Oracle Solaris Cluster y el orden en el que deben realizarse.

TABLA 1-1 Información sobre las tareas de instalación del software Oracle Solaris Cluster

Tarea	Instrucciones
Configurar el hardware del clúster.	<i>Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual</i> Documentación incluida con el servidor y los dispositivos de almacenamiento
Planificar la instalación del software del clúster global.	Capítulo 1, “Planificación de la configuración de Oracle Solaris Cluster”
Establecer un nuevo clúster global o un nuevo nodo del clúster global.	“Establecimiento de un nuevo clúster global o de un nuevo nodo de clúster global” en la página 68

TABLA 1-1 Información sobre las tareas de instalación del software Oracle Solaris Cluster (Continuación)

Tarea	Instrucciones
Configurar el software de Solaris Volume Manager.	“Configuración del software de Solaris Volume Manager” en la página 139 <i>Solaris Volume Manager Administration Guide</i>
Configurar los sistemas de archivos del clúster si es necesario.	“Cómo crear sistemas de archivos del clúster” en la página 155
(Opcional) Crear clústeres de zona.	“Configuración de un clúster de zona” en la página 159
Planificar, instalar y configurar los grupos de recursos y los servicios de datos. Crear sistemas de archivos locales de alta disponibilidad si es necesario.	<i>Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide</i>
Desarrollar servicios de datos personalizados.	<i>Oracle Solaris Cluster Data Services Developer's Guide</i>

Planificación del sistema operativo Oracle Solaris

En esta sección, se proporcionan las siguientes directrices para planificar la instalación del software de Oracle Solaris en una configuración del clúster:

- “Directrices para seleccionar el método de instalación de Solaris” en la página 12
- “Restricciones de las funciones del sistema operativo Oracle Solaris” en la página 13
- “Particiones de disco del sistema” en la página 14
- “SPARC: Directrices para Oracle VM Server para SPARC en un clúster” en la página 15

Para obtener más información sobre el software de Oracle Solaris, consulte la documentación de instalación de Oracle Solaris.

Directrices para seleccionar el método de instalación de Solaris

Puede instalar el software de Oracle Solaris desde un DVD-ROM local o un servidor de instalación en red mediante el método de instalación de Automated Installer (AI). Además, el software de Oracle Solaris Cluster proporciona un método personalizado para instalar el software del SO Oracle Solaris y de Oracle Solaris Cluster utilizando el método de instalación de AI. Durante la instalación del software de Oracle Solaris mediante AI, puede optar por instalar el sistema operativo con los valores predeterminados o por ejecutar una instalación interactiva en la que puede personalizar la instalación, por ejemplo, eligiendo componentes como el disco de inicio y la agrupación de raíz de ZFS. Si va a realizar la instalación en varios nodos del clúster, considere la posibilidad de llevar a cabo una instalación en red.

Consulte “Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)” en la página 91 para obtener detalles sobre el método de instalación

scinstall de AI. Consulte la documentación sobre la instalación de Oracle Solaris para obtener detalles sobre los métodos de instalación estándares de Oracle Solaris y conocer las opciones que tiene durante la instalación del sistema operativo.

Restricciones de las funciones del sistema operativo Oracle Solaris

Tenga en cuenta los siguientes aspectos al planificar el uso del sistema operativo Oracle Solaris en una configuración de Oracle Solaris Cluster:

- **Oracle Solaris Zones:** instale el software de la estructura de Oracle Solaris Cluster *solamente* en la zona global.
- **Sistema de archivos de bucle invertido (LOFS):** durante la creación del clúster, la función LOFS se habilita de forma predeterminada. Si el clúster cumple las dos condiciones que aparecen a continuación, debe inhabilitar LOFS para evitar problemas de conmutación u otro tipo de errores:
 - HA para NFS está configurado en un sistema de archivos local de alta disponibilidad.
 - Se está ejecutando el daemon automountd.

Si el clúster cumple sólo con una de estas condiciones, podrá habilitar de forma segura LOFS.

Si es necesario habilitar LOFS y el daemon automountd, excluya de la asignación de montaje automático todos los archivos que formen parte del sistema de archivos local de alta disponibilidad exportado por HA para NFS.

- **Apagado automático para ahorro de energía:** no se admite el apagado automático para ahorro de energía en las configuraciones de Oracle Solaris Cluster y, por lo tanto, no debe habilitarse. Consulte la página del comando `man poweradm(1M)` para obtener más información.
- **Network Auto-Magic (NWAM):** la función Network Auto-Magic (NWAM) de Oracle Solaris activa una única interfaz de red o deshabilita las demás. Por esta razón, NWAM no puede coexistir con el software de Oracle Solaris Cluster, y debe deshabilitarlo antes de configurar o ejecutar el clúster.
- **Filtro IP:** Oracle Solaris Cluster emplea Varias rutas de red IP (IPMP) para la supervisión de redes públicas. Toda configuración de filtro IP debe realizarse de conformidad con las directrices y restricciones de la configuración IPMP para filtro IP.
- **fssnap:** el software Oracle Solaris Cluster no admite el comando `fssnap`, que es una función de UFS. Sin embargo, se puede utilizar el comando `fssnap` en los sistemas locales que no estén controlados por el software Oracle Solaris Cluster. Las siguientes restricciones se aplican a la compatibilidad con `fssnap`:
 - El comando `fssnap` se admite en sistemas de archivos locales que no estén administrados por el software Oracle Solaris Cluster.

- El comando `fsnap` no se admite en los sistemas de archivos del clúster.
- El comando `fsnap` no se admite en sistemas de archivos locales bajo el control de HAStoragePlus.

Particiones de disco del sistema

Cuando instale el sistema operativo Oracle Solaris, cree las particiones de Oracle Solaris Cluster necesarias y compruebe que todas ellas cumplan los requisitos de espacio mínimo.

- **Raíz (/):** los principales requisitos de espacio para el sistema de archivos raíz (/) son los siguientes:
 - El software de Oracle Solaris Cluster ocupa menos de 40 MB de espacio en el sistema de archivos raíz (/).
 - Cada servicio de datos de Oracle Solaris Cluster puede usar entre 1 MB y 5 MB.
 - El software de Solaris Volume Manager requiere menos de 5 MB.
 - Para configurar un espacio adicional y una capacidad de inode suficientes, añada al menos 100 MB al espacio que normalmente asignaría en el sistema de archivos raíz (/). Este espacio se utiliza para crear los dispositivos especiales de bloques y de caracteres utilizados por el software de administración de volúmenes. Debe asignar este espacio adicional, sobre todo, si hay un gran número de discos compartidos en el clúster.
 - Es necesario reservar espacio suficiente para los archivos de registro. Además, es posible que en un nodo del clúster se registren más mensajes de los que se encontrarían en un servidor independiente normal. Por lo tanto, deje al menos 100 MB para los archivos de registro.
 - El dispositivo `lofi` para el espacio de nombres de dispositivos globales requiere 100 MB de espacio libre. A partir de Oracle Solaris Cluster 4.0, ya no se usa una partición dedicada para el espacio de nombres de dispositivos globales.

Nota – El dispositivo `lofi` que se crea para el espacio de nombres de dispositivos globales se encuentra restringido para ese uso únicamente. No use este dispositivo para ningún otro propósito y nunca desmonte el dispositivo.

- **/var:** el software de Oracle Solaris Cluster ocupa una cantidad insignificante de espacio en el sistema de archivos `/var` en el momento de la instalación. No obstante, es necesario reservar espacio suficiente para los archivos de registro. Además, es posible que en un nodo del clúster se registren más mensajes de los que se encontrarían en un servidor independiente normal. Por lo tanto, disponga, al menos, de 100 MB para el sistema de archivos `/var`.
- **swap:** la cantidad combinada de espacio `swap` que se asigna para el software de Oracle Solaris y de Oracle Solaris Cluster no puede ser inferior a 750 MB. Para obtener los mejores resultados, agregue, al menos, 512 MB para a Oracle Solaris Cluster, según la cantidad que

requiere el sistema operativo Oracle Solaris. Además, asigne la cantidad adicional de espacio (swap) necesaria para las aplicaciones que se van a ejecutar en el host de Oracle Solaris.

Nota – Si crea un archivo swap adicional, no cree el archivo swap en un dispositivo global. Use sólo un dispositivo local como dispositivo swap para el host.

- **Administrador de volúmenes:** cree una partición de 20 MB en el segmento 6 para que la use el administrador de volúmenes.

Para admitir Solaris Volume Manager, puede crear esta partición en una de las siguientes ubicaciones:

- Un disco local que no sea la agrupación raíz ZFS.
- La agrupación raíz ZFS, si la agrupación raíz ZFS se encuentra en una partición, en lugar de en un disco.

Reserve un segmento para este fin en cada disco local. Sin embargo, si sólo dispone de un disco local en un host de Oracle Solaris, puede que necesite crear tres réplicas de bases de datos de estado en el mismo segmento para que el software de Solaris Volume Manager funcione correctamente. Para obtener más información, consulte [Solaris Volume Manager Administration Guide](#).

Para cumplir estos requisitos, debe personalizar la partición si va a efectuar una instalación interactiva del SO Oracle Solaris.

SPARC: Directrices para Oracle VM Server para SPARC en un clúster

Tenga en cuenta los siguientes puntos al crear un dominio invitado o de E/S de Oracle VM Server para SPARC en una máquina agrupada físicamente en clústeres que sea compatible con el hipervisor SPARC:

- **Requisito de LUN SCSI:** el dispositivo de almacenamiento virtual o backend de disco virtual de un dominio invitado de Oracle VM Server para SPARC debe ser un LUN SCSI completo en el dominio de E/S. No se puede utilizar un dispositivo virtual arbitrario.
- **Aislamiento:** no exporte un LUN de almacenamiento a más de un dominio invitado en la misma máquina física a menos que inhabilite también el aislamiento para ese dispositivo. De lo contrario, si dos dominios invitados diferentes se encuentran en una misma máquina y los dos están visibles para un dispositivo, este dispositivo se aislará cada vez que se detenga uno de los dominios invitados. El aislamiento del dispositivo generará un error grave en los demás dominios invitados que intenten acceder posteriormente al dispositivo.

- **Aislamiento de red:** los dominios invitados que residen en el mismo equipo físico, pero que se configuran en clústeres diferentes, deben encontrarse en la red aislados entre sí. Utilice uno de los métodos siguientes:
 - Configure los clústeres para que utilicen diferentes interfaces de red en el dominio de E/S de la red privada.
 - Use direcciones de red distintas para cada uno de los clústeres cuando realice la configuración inicial de los clústeres.
- **Funciones de red en los dominios invitados:** los paquetes de red que se transfieren a los dominios invitados y que proceden de ellos deben atravesar los dominios de servicios para acceder a los controladores de red mediante los conmutadores virtuales. Los conmutadores virtuales utilizan subprocesos del núcleo que se ejecutan con prioridad del sistema. Los subprocesos de conmutadores virtuales deben poder adquirir los recursos de CPU necesarios para realizar operaciones vitales del clúster, incluidos los puntos de control, las respuestas, la pertenencia, etc. Al configurar los conmutadores virtuales con la opción `mode=sc`, se habilita la administración acelerada de los paquetes de respuestas del clúster. Sin embargo, la fiabilidad de las demás operaciones vitales del clúster pueden mejorarse añadiendo más recursos de CPU al dominio de servicios bajo las siguientes cargas de trabajo:
 - Carga de alta interrupción, por ejemplo, por E/S de disco o red. Con carga extrema, los conmutadores virtuales pueden evitar que los subprocesos del sistema se ejecuten durante mucho tiempo, incluso los subprocesos de conmutadores virtuales.
 - Subprocesos en tiempo real que presentan un comportamiento excesivamente agresivo al conservar los recursos de CPU. Los subprocesos en tiempo real se ejecutan con una prioridad superior a los subprocesos de conmutadores virtuales, lo que puede limitar los recursos de CPU de los subprocesos de conmutadores virtuales durante un amplio periodo de tiempo.
- **Almacenamiento no compartido:** para el almacenamiento no compartido, como las imágenes de sistema operativo de dominios invitados de Oracle VM Server para SPARC, se puede utilizar cualquier clase de dispositivo virtual. Puede usar estos dispositivos virtuales con cualquier elemento del dominio de E/S como, por ejemplo, los archivos o los volúmenes. No obstante, no copie archivos ni clone volúmenes en el dominio de E/S para asignarlos a diferentes dominios invitados del mismo clúster. Estas acciones provocarían problemas, ya que los dispositivos virtuales resultantes presentarían la misma identidad de dispositivo en dominios invitados diferentes. Cree siempre un nuevo archivo o dispositivo en el dominio de E/S, que recibirá una identidad de dispositivo exclusiva, y, a continuación, asígnelo a un dominio invitado diferente.
- **Exportación del almacenamiento desde dispositivos de E/S:** si configura un clúster formado por dominios de E/S de Oracle VM Server para SPARC, no exporte sus dispositivos de almacenamiento a otros dominios invitados que ejecuten también el software Oracle Solaris Cluster.

- **Rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris:** no ejecute el software de rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris (MPxIO) desde los dominios invitados. En su lugar, ejecútelo en el dominio de E/S y expórtelo a los dominios invitados.

Para obtener más información sobre Oracle VM Server para SPARC, consulte la [Guía de administración del servidor Oracle VM para SPARC 2.1](#).

Planificación del entorno de Oracle Solaris Cluster

En esta sección se proporcionan directrices de planificación y preparación para la instalación y la configuración de los siguientes componentes del software Oracle Solaris Cluster.

- “Licencias” en la página 17
- “Actualizaciones de software” en la página 17
- “Direcciones IP de red pública” en la página 18
- “Dispositivos de acceso a la consola” en la página 19
- “Configuración de red pública” en la página 19
- “Configuración del servidor de quórum” en la página 21
- “Directrices de NFS” en la página 21
- “Restricciones de servicio” en la página 22
- “Protocolo de tiempo de red (NTP)” en la página 23
- “Componentes configurables de Oracle Solaris Cluster” en la página 24
- “Clústeres de zona” en la página 32

Para obtener información detallada sobre los componentes de Oracle Solaris Cluster, consulte la [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).

Licencias

Asegúrese de que dispone de todos los certificados de licencia necesarios antes de iniciar la instalación del software. El software de Oracle Solaris Cluster no requiere un certificado de licencia, pero cada nodo instalado con él debe estar cubierto por el acuerdo de licencia de software Oracle Solaris Cluster.

Para conocer los requisitos de licencia del software del administrador de volúmenes y de las aplicaciones, consulte la documentación de instalación de estos productos

Actualizaciones de software

Después de instalar cada producto de software, también debe instalar todas las actualizaciones de software requeridas. Para garantizar el correcto funcionamiento del clúster, asegúrese de que todos los nodos del clúster mantengan el mismo nivel de actualización.

Para conocer las directrices y los procedimientos generales para efectuar actualizaciones de software, consulte el [Capítulo 11, “Actualización de software”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*.

Direcciones IP de red pública

Para obtener información sobre el uso de redes públicas por el clúster, consulte “[Public Network Adapters and IP Network Multipathing](#)” de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

Debe definir un número de direcciones IP de red pública para varios componentes de Oracle Solaris Cluster. El número de direcciones necesarias dependerá de los componentes que incluya en la configuración del clúster. Cada host de Oracle Solaris de la configuración del clúster debe tener, al menos, una conexión de red pública con el mismo conjunto de subredes públicas.

En la siguiente tabla, se enumeran los componentes que necesitan recibir la asignación de direcciones IP de red pública. Agregue estas direcciones IP a las siguientes ubicaciones:

- Cualquier servicio de nombres utilizado.
- El archivo local `/etc/inet/hosts` en cada nodo del clúster global después de instalar el software de Oracle Solaris.
- El archivo `/etc/inet/hosts` local en cualquier zona no global con una IP exclusiva.

TABLA 1-2 Componentes de Oracle Solaris Cluster que utilizan direcciones IP de red pública

Componente	Número de direcciones IP necesarias
Consola de administración	1 dirección IP por subred
Nodos del clúster global	1 dirección IP por nodo y por subred
Nodos del clúster de zona	1 dirección IP por nodo y por subred
Interfaz de red de consola de dominio	1 dirección IP por dominio
(Opcional) Zonas no globales	1 dirección IP por subred
Dispositivo de acceso a la consola	1 dirección IP
Direcciones lógicas	1 dirección IP por recurso de host lógico y por subred

Para obtener más información acerca de la planificación de direcciones IP, consulte el [Capítulo 1, “Planificación de la implementación de red”](#) de *Administración de Oracle Solaris: servicios IP*.

Dispositivos de acceso a la consola

Debe disponer de acceso a la consola en todos los nodos del clúster. Se usa un procesador de servicios (SP, Service Processor) para establecer la comunicación entre la consola de administración y las consolas de los nodos del clúster global.

Para obtener más información sobre el acceso a la consola, consulte la [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).

Puede usar la utilidad `pconsole` de Oracle Solaris para conectarse con los nodos del clúster. Además, la utilidad proporciona una ventana de consola maestra desde la cuál puede propagar la entrada a todas las conexiones que haya abierto. Para obtener más información, consulte la página del comando `man pconsole(1)` que se encuentra disponible cuando instala el paquete `terminal/pconsole` de Oracle Solaris 11.

Configuración de red pública

Las redes públicas se comunican fuera del clúster. Tenga en cuenta los siguientes aspectos cuando planifique la configuración de red pública:

- **Separación de red pública y red privada:** las redes públicas y la red privada (interconexión del clúster) deben utilizar adaptadores independientes, o se deben configurar VLAN etiquetadas en adaptadores compatibles con VLAN etiquetadas y conmutadores compatibles con VLAN para que utilicen el mismo adaptador con la interconexión privada y con la red pública.
De manera alternativa, cree NIC virtuales en la misma interfaz física y asigne diferentes NIC virtuales a las redes públicas y privadas.
- **Mínimo:** todos los nodos del clúster deben conectarse, al menos, a una red pública. Las conexiones de red pública pueden utilizar diferentes subredes para los distintos nodos.
- **Máximo:** puede tener todas las conexiones de red pública adicionales que permita su configuración de hardware.
- **Servicios escalables:** todos los nodos que ejecuten un servicio escalable deben utilizar la misma subred o conjunto de subredes, o utilizar diferentes subredes que puedan enrutarse entre sí.
- **Direcciones lógicas:** cada grupo de recursos de servicios de datos que usa una dirección lógica debe tener un nombre de host especificado para cada red pública desde la que se puede acceder a la dirección lógica. Para obtener más información sobre los recursos y los servicios de datos, también consulte la [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).
- **IPv4:** el software Oracle Solaris Cluster admite direcciones IPv4 en la red pública.
- **IPv6:** el software Oracle Solaris Cluster admite direcciones IPv6 en la red pública para servicios de datos escalables y de migración tras error.

- **Grupos de IPMP:** cada adaptador de red pública utilizado para el tráfico de servicios de datos debe pertenecer a un grupo Varias rutas de red IP (IPMP). Si no se utiliza un adaptador de red pública para el tráfico de servicios de datos, no es necesario que lo configure en un grupo IPMP.

A menos que existan una o más interfaces de red pública IPv6 que no sean de enlace local en la configuración de red pública, la utilidad `scinstall` configura automáticamente un grupo de IPMP de varios adaptadores para cada conjunto de adaptadores del clúster que utilice la misma subred. Estos grupos se basan en enlaces con sondeos transitivos.

Si la configuración contiene alguna interfaz de red pública IPv6 que no sea de enlace local, debe configurar manualmente en los grupos IPMP todas las interfaces que se usarán para el tráfico de servicios de datos. Puede configurar los grupos IPMP antes o después de que se establezca el clúster.

La utilidad `scinstall` omite los adaptadores que ya se han configurado en un grupo IPMP. Puede utilizar grupos IPMP basados en sondeos o vínculos en un clúster. Los grupos IPMP basados en sondeos, que prueban la dirección IP de destino, proporcionan la mayor protección mediante el reconocimiento de más condiciones que pueden poner en peligro la disponibilidad.

Si un adaptador de un grupo IPMP que la utilidad `scinstall` configura no va a utilizarse para el tráfico de servicios de datos, puede eliminar dicho adaptador del grupo.

Para obtener directrices sobre los grupos de IPMP, consulte el [Capítulo 14, “Introducción a IPMP” de *Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes*](#). Para modificar los grupos de IPMP después de la instalación del clúster, siga las directrices de [“Administración de grupos de varias rutas de red IP en un clúster” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*](#) y los procedimientos del [Capítulo 15, “Administración de IPMP” de *Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes*](#).

- **Compatibilidad con direcciones MAC locales:** todos los adaptadores de red pública deben utilizar tarjetas de interfaz de red (NIC) que sean compatibles con la asignación de direcciones MAC locales. La asignación de direcciones MAC locales supone un requisito de IPMP.
- Configuración de `local-mac-address`: la variable `local-mac-address?` debe utilizar el valor predeterminado `true` para los adaptadores Ethernet. El software de Oracle Solaris Cluster no admite el valor `local-mac-address?` de `false` para los adaptadores Ethernet.

Para obtener más información sobre las interfaces de red pública, consulte la [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).

Configuración del servidor de quórum

Puede utilizar el software de servidor de quórum de Oracle Solaris Cluster para configurar un equipo como servidor de quórum y, a continuación, configurar éste como dispositivo del quórum del clúster. Puede utilizar un servidor de quórum además de los discos compartidos y los archivos NAS, o en lugar de ellos.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos al planificar el uso del servidor de quórum en una configuración de Oracle Solaris Cluster.

- **Conexión de red:** el equipo del servidor de quórum se conecta al clúster mediante la red pública.
- **Hardware admitido:** las plataformas de hardware compatibles con un servidor de quórum son las mismas que las de un nodo del clúster global.
- **Sistema operativo:** los requisitos del software de Oracle Solaris para el software de Oracle Solaris Cluster se aplican también al software de Quorum Server.
- **Restricción para zonas no globales:** en la versión Oracle Solaris Cluster 4.0, no se puede instalar ni configurar un servidor de quórum en una zona no global.
- **Servicio para varios clústeres:** puede configurar un servidor de quórum como dispositivo del quórum para más de un clúster.
- **Combinación de hardware y software:** no es necesario que configure un servidor de quórum en la misma plataforma de hardware y software que los clústeres para los que se proporciona el quórum. Por ejemplo, un equipo basado en SPARC que se ejecute en el SO Oracle Solaris 10 se puede configurar como servidor de quórum para un clúster basado en x86 que se ejecute en el SO Oracle Solaris 11.
- **Algoritmo de árbol de expansión:** debe inhabilitar el algoritmo de árbol en los conmutadores Ethernet para los puertos conectados a la red pública del clúster en la que se ejecutará el servidor de quórum.
- **Uso de un nodo del clúster como servidor de quórum:** puede configurar un servidor de quórum en un nodo del clúster para proporcionar quórum a otros clústeres distintos al clúster al que pertenece el nodo. Sin embargo, un servidor de quórum configurado en un nodo del clúster no proporcionará alta disponibilidad.

Directrices de NFS

Tenga en cuenta los siguientes aspectos al planificar el uso del sistema de archivos de red (NFS, Network File System) en una configuración de Oracle Solaris Cluster:

- **Cliente NFS:** ningún nodo de Oracle Solaris Cluster puede ser un cliente NFS de un sistema de archivos exportado de HA para NFS que se esté supervisando en un nodo del mismo clúster. Esta clase de montaje cruzado de HA para NFS no está permitido. Utilice el sistema de archivos del clúster para compartir los archivos entre los nodos del clúster.

- **Protocolo NFSv3:** si está montando sistemas de archivos en los nodos del clúster desde servidores NFS externos, como archivos NAS, y está utilizando el protocolo NFSv3, no podrá ejecutar montajes de cliente NFS y los servicios de datos de HA para NFS en el mismo nodo del clúster. Si lo hace, determinadas actividades del servicio de datos de HA para NFS podrían provocar que los daemons NFS se detengan y se reinicien, con lo cual se interrumpirían los servicios NFS. Sin embargo, puede ejecutar de forma segura el servicio de datos de HA para NFS si utiliza el protocolo NFSv4 para montar sistemas de archivos NFS externos en los nodos del clúster.
- **Bloqueo:** las aplicaciones que se ejecuten de forma local en el clúster no deben bloquear los archivos en un sistema de archivos exportado mediante NFS. De lo contrario, el bloqueo local (por ejemplo, `flock(3UCB)` o `fcntl(2)`) podría interferir en la capacidad para reiniciar el administrador de bloqueos (`lockd(1M)`). Durante el reinicio, se puede conceder a un proceso local bloqueado un bloqueo destinado a que un cliente remoto lo solicite. Esta situación podría provocar un comportamiento inesperado.
- **Funciones de seguridad de NFS:** el software Oracle Solaris Cluster no admite las siguientes opciones del comando `share_nfs(1M)`:
 - `secure`
 - `sec=dh`

Sin embargo, el software de Oracle Solaris Cluster sí admite la siguiente función de seguridad de NFS:

- El uso de puertos seguros para NFS. Para habilitar los puertos seguros de NFS, agregue el conjunto de entradas `nfs srv:nfs_portmon=1` al archivo `/etc/system` en los nodos del clúster.
- **Aislamiento:** los clústeres de zona permite el aislamiento de todos los discos compartidos, matrices de almacenamiento y dispositivos NAS compatibles.

Restricciones de servicio

Tenga en cuenta las siguientes restricciones de servicio de las configuraciones de Oracle Solaris Cluster:

- **Enrutadores:** no configure los nodos del clúster como enrutadores (portales) por los siguientes motivos:
 - Es posible que los protocolos de enrutamiento difundan la interconexión del clúster como una red de acceso público a otros enrutadores a pesar de la configuración de `IFF_PRIVATE` en las interfaces de interconexión.
 - Los protocolos de enrutamiento pueden interferir en la migración tras error de las direcciones IP en los nodos del clúster, lo que podría afectar a la accesibilidad del cliente.
 - Los protocolos de enrutamiento pueden poner en peligro el correcto funcionamiento de los servicios escalables al aceptar paquetes de red de cliente y soltarlos en lugar de reenviarlos a otros nodos del clúster.

- **Servidores NIS+:** no configure los nodos del clúster como servidores NIS o NIS+. No hay ningún servicio de datos disponible para NIS o NIS+. Sin embargo, los nodos del clúster pueden ser clientes NIS o NIS+.
- **Servidores de instalación:** no utilice una configuración de Oracle Solaris Cluster para proporcionar un servicio de instalación de alta disponibilidad en los sistemas cliente.
- **RARP:** no utilice una configuración de Oracle Solaris Cluster para proporcionar un servicio rarpd.
- **Números de programa de llamadas de procedimiento remoto (RPC, Remote Procedure Call):** si instala un servicio RPC en el clúster, éste no debe utilizar ninguno de los siguientes números de programa:
 - 100141
 - 100142
 - 100248

Estos números se reservan para los daemons `rgmd_receptionist`, `fed` y `pmfd` de Oracle Solaris Cluster, respectivamente.

Si el servicio RPC que instale utiliza también uno de estos números de programas, deberá cambiarlo para que utilice un número de programa diferente.

- **Clases de programación:** el software Oracle Solaris Cluster no admite la ejecución de clases de programación de procesos de alta prioridad en los nodos del clúster. No ejecute ninguno de los siguientes tipos de procesos en los nodos del clúster:
 - Los procesos que se ejecutan en la clase de programación de tiempo compartido con alta prioridad
 - Los procesos que se ejecutan en la clase de programación en tiempo real

El software Oracle Solaris Cluster utiliza los subprocesos del núcleo que no se ejecutan en la clase de programación en tiempo real. Otros procesos de tiempo compartido que se ejecutan con una prioridad superior a la normal o los procesos en tiempo real pueden evitar que los subprocesos del núcleo de Oracle Solaris Cluster adquieran los ciclos de CPU necesarios.

Protocolo de tiempo de red (NTP)

Tenga en cuenta las directrices siguientes de NTP:

- **Sincronización:** al configurar NTP o cualquier utilidad de sincronización de tiempo en el clúster, el primer requisito consiste en que todos los nodos del clúster deben sincronizarse al mismo tiempo.
- **Precisión:** la precisión del tiempo en los nodos es el segundo aspecto importante que debe tener en cuenta durante la sincronización del tiempo en los nodos. Puede configurar NTP como mejor desee siempre que se cumpla este requisito básico de sincronización.

Consulte la *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide* para obtener más información sobre la hora del clúster. Para obtener más información sobre NTP, consulte la página del comando `man ntpd(1M)` que se proporciona en el paquete `service/network/ntp` de Oracle Solaris 11.

Componentes configurables de Oracle Solaris Cluster

En esta sección se proporcionan directrices para los siguientes componentes de Oracle Solaris Cluster que se van a configurar:

- “Nombre del clúster global” en la página 24
- “Nombres de los nodos de votación de clúster global e identificadores de nodos” en la página 24
- “Configuración de red privada” en la página 25
- “Nombres de host privados” en la página 27
- “Interconexión del clúster” en la página 27
- “Aislamiento global” en la página 30
- “Dispositivos de quórum” en la página 31

Nombre del clúster global

Especifique un nombre para el clúster global durante la configuración de Oracle Solaris Cluster. El nombre del clúster global debe ser exclusivo en toda la empresa.

Para obtener información sobre cómo asignar un nombre a un clúster de zona, consulte la sección “Clústeres de zona” en la página 32.

Nombres de los nodos de votación de clúster global e identificadores de nodos

El nombre de un nodo de votación de un clúster global es el mismo que se asigna al host físico o virtual durante su instalación con el SO Oracle Solaris. Consulte la página del comando `man hosts(4)` para obtener información sobre los requisitos de asignación de nombre.

En las instalaciones de clústeres con un único nodo, se utiliza de forma predeterminada el nombre del nodo de votación.

Durante la configuración de Oracle Solaris Cluster, debe especificar los nombres de todos los nodos de votación que va a instalar en el clúster global. Los nombres de nodos deben ser únicos en todo el clúster.

Se asigna un ID de nodo a cada nodo de clúster para el uso intraclúster, empezando por el número 1. Se asignan números de ID de nodo a cada nodo de clúster en el orden en que el nodo se convierte en un miembro del clúster. Si todos los nodos de clúster se configuran en una sola operación, el nodo desde el que se ejecuta la utilidad `scinstall` es el último al que se asigna un número de ID de nodo. Un número de ID de nodo no se puede cambiar después de haberse asignado a un nodo de clúster.

Un nodo convertido en miembro del clúster recibe el número de ID de nodo más bajo posible. Si un nodo se elimina del clúster, su ID de nodo queda disponible asignarlo a un nodo nuevo. Por ejemplo, si se elimina un clúster de cuatro nodos al que se asigna el ID de nodo 3 y se agrega un nodo nuevo, a ese nodo nuevo se le asigna el ID de nodo 3, no el ID de nodo 5.

Si desea que los números de ID de nodo se correspondan con determinados nodos de clúster, configure los nodos de clúster uno a uno en el orden en que quiere asignar los números de ID de nodo. Por ejemplo, para que el software del clúster asigne el ID de nodo 1 a `phys-schost-1`, configure dicho nodo como nodo patrocinador del clúster. Si después agrega `phys-schost-2` al clúster establecido por `phys-schost-1`, se asigna el ID de nodo 2 a `phys-schost-2`.

Para obtener información sobre los nombres de nodos de un clúster de zona, consulte la sección “Clústeres de zona” en la página 32.

Configuración de red privada

Nota – No es necesario configurar una red privada para un clúster global con un único host. La utilidad `scinstall` asigna automáticamente la dirección de red privada y la máscara de red predeterminadas, incluso aunque el clúster no utilice la red privada.

El software Oracle Solaris Cluster utiliza la red privada para la comunicación interna entre los nodos y entre las zonas no globales administradas por Oracle Solaris Cluster. Una configuración de Oracle Solaris Cluster necesita, al menos, dos conexiones con la interconexión del clúster en la red privada. Al configurar el software Oracle Solaris Cluster en el primer nodo del clúster, debe especificar la dirección de red privada y la máscara de red de una de las siguientes formas:

- Acepte la dirección de red privada (172.16.0.0) y la máscara de red (255.255.240.0) predeterminadas. Este rango de direcciones IP admite un máximo combinado de 64 nodos de votación y zonas no globales, un máximo de 12 clústeres de zona y un máximo de 10 redes privadas.

Nota – El número máximo de nodos de votación que puede admitir un intervalo de direcciones IP no refleja el número máximo de nodos de votación que puede admitir actualmente la configuración de hardware o software.

- Especifique una dirección de red privada válida diferente y acepte la máscara de red predeterminada.
- Acepte la dirección de red privada predeterminada y especifique una máscara de red diferente.
- Especifique una dirección de red privada y una máscara de red diferentes.

Si decide especificar una máscara de red diferente, la utilidad `scinstall` le solicitará el número de nodos y de redes privadas que desea que admita el intervalo de direcciones IP. La utilidad también solicita que se especifique el número de clústeres de zona que desea permitir. El número de nodos del clúster global que especifique debe incluir también el número previsto de zonas globales no agrupadas en un clúster que utilizará la red privada.

La utilidad calcula la máscara de red para el intervalo mínimo de direcciones IP que admitirá el número de nodos, clústeres de zona y redes privadas que se haya especificado. La máscara de red calculada podría admitir un mayor número de nodos de los que se han especificado, incluidas las zonas no globales, los clústeres de zona y las redes privadas. La utilidad `scinstall` calcula también una segunda máscara de red que supondría la mínima para admitir el doble del número de nodos, clústeres de zona y redes privadas. Esta segunda máscara de red permitiría que el clúster pudiera dar cabida a un futuro crecimiento sin necesidad de volver a configurar el intervalo de direcciones IP.

A continuación, la utilidad le pide que seleccione la máscara de red. Puede especificar una de las máscaras de red calculadas o proporcionar una diferente. La máscara de red que especifique debe admitir como mínimo el número de nodos y redes privadas que ha indicado en la utilidad.

Nota – Es posible que se deba cambiar el rango de direcciones IP privadas del clúster para permitir la adición de nodos de votación, zonas no globales, clústeres de zona o redes privadas.

Para cambiar la dirección de red privada y la máscara de red una vez establecido el clúster, consulte “[Modificación de la dirección de red privada o del intervalo de direcciones de un clúster](#)” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*. Debe desactivar el clúster para realizar estos cambios.

Sin embargo, el clúster puede permanecer en el modo de clúster si se utiliza el comando `cluster set-netprops` para cambiar únicamente la máscara de red. Para cualquier clúster de zona que se haya configurado en el clúster, deben actualizarse también las subredes IP privadas y las direcciones IP privadas correspondientes que se hayan asignado a ese clúster de zona.

Si especifica una dirección de red privada diferente a la predeterminada, ésta debe cumplir los siguientes requisitos:

- **Tamaño de la dirección y la máscara de red:** la dirección de red privada debe ser inferior a la máscara de red. Por ejemplo, puede utilizar la dirección de red privada 172.16.10.0 con la máscara de red 255.255.255.0. Sin embargo, no puede utilizar la dirección de red privada 172.16.10.0 con la máscara de red 255.255.0.0.
- **Direcciones:** la dirección debe estar incluida en el bloque de direcciones que RFC 1918 reserva para su uso en redes privadas. Puede ponerse en contacto con InterNIC para obtener copias de RFC o ver RFC en línea en <http://www.rfcs.org>.
- **Uso en varios clústeres:** puede utilizar la misma dirección de red privada en más de un clúster, siempre que los clústeres se encuentren en redes privadas diferentes. No se puede acceder a las direcciones IP de red privada fuera del clúster.

- **Oracle VM Server para SPARC:** cuando se crean los dominios invitados en una misma máquina física y se conectan al mismo conmutador virtual, los dominios comparten la red privada, que está visible para todos estos dominios. Tenga cuidado al especificar un intervalo de direcciones IP de red privada en la utilidad `scinstall` para su uso por parte de los dominios invitados. Asegúrese de que el intervalo de direcciones no esté siendo utilizado por otro dominio que resida en el mismo equipo físico y que comparta el conmutador virtual.
- **VLAN compartidas por varios clústeres:** las configuraciones de Oracle Solaris Cluster permiten compartir la misma VLAN de interconexión privada entre varios clústeres. No es necesario configurar una VLAN independiente para cada clúster. Sin embargo, para el nivel más elevado de aislamiento de errores y resiliencia de interconexión, limite el uso de una VLAN a un solo clúster.
- **IPv6:** el software Oracle Solaris Cluster no admite las direcciones IPv6 para la interconexión privada. A pesar de ello, el sistema sí configura direcciones IPv6 en los adaptadores de red privada para que se admitan servicios escalables que usen direcciones IPv6. Sin embargo, no se utilizan estas direcciones IPv6 en la comunicación entre los nodos en la red privada.

Consulte el [Capítulo 1, “Planificación de la implementación de red” de *Administración de Oracle Solaris: servicios IP*](#) para obtener más información sobre las redes privadas.

Nombres de host privados

El nombre de host privado es aquel que se utiliza para la comunicación entre los nodos a través de una interfaz de red privada. Los nombres de host privados se crean automáticamente durante la configuración de un clúster global o de zona en Oracle Solaris Cluster. Estos nombres de host privados siguen la siguiente convención de denominación: `clusternodeID_nodo-priv`, donde `ID_nodo` es el valor numérico del ID de nodo interno. Durante la configuración de Oracle Solaris Cluster, el número de ID de nodo se asigna a cada nodo de votación cuando éste se convierte en miembro del clúster. Un nodo de votación de clúster global y un nodo de un clúster de zona pueden tener el mismo nombre de host privado, pero cada nombre de host se resuelve en una dirección IP de red privada diferente.

Una vez configurado el clúster global, puede cambiar los nombres de host privados mediante la utilidad `clsetup(1CL)`. Actualmente no se puede cambiar el nombre de host de un nodo de clúster de zona.

La creación de un nombre de host privado para una zona no global es opcional. No hay ninguna convención de nomenclatura para el nombre de host privado de una zona no global.

Interconexión del clúster

Las interconexiones del clúster proporcionan rutas de hardware para la comunicación de redes privadas entre los nodos del clúster. Cada interconexión consta de un cable que se conecta de uno de los siguientes modos:

- Entre dos adaptadores de transporte

- Entre un adaptador y un conmutador de transporte

Para obtener más información sobre el objetivo y la función de la interconexión del clúster, consulte [“Cluster Interconnect” de Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).

Nota – No es necesario configurar una interconexión del clúster para un clúster con un único host. No obstante, si cree que es posible que necesite agregar nodos a la configuración del clúster con un único nodo en el futuro, es recomendable que configure la interconexión del clúster para usos posteriores.

Durante la configuración de Oracle Solaris Cluster, debe especificar la información de configuración para una o dos interconexiones del clúster.

- Si el número de puertos disponibles del adaptador es limitado, puede utilizar VLAN etiquetadas para compartir el mismo adaptador en las redes pública y privada. Para obtener más información, consulte las directrices relacionadas con los adaptadores VLAN etiquetadas en [“Adaptadores de transporte” en la página 28](#).
- Puede configurar de una a seis interconexiones en un clúster. Aunque una única interconexión del clúster reduce el número de adaptadores utilizados para la interconexión privada, ésta no proporciona ninguna redundancia y ofrece una menor disponibilidad. Si la interconexión única presenta errores, existe un alto riesgo de que el clúster tenga que realizar una recuperación automática. Siempre que sea posible, instale dos o más interconexiones del clúster para proporcionar redundancia y escalabilidad y, por lo tanto, una mayor disponibilidad, lo que permite evitar la presencia de un punto de error único.

Puede configurar interconexiones de clúster adicionales, hasta seis en total, una vez que el clúster se establece mediante la utilidad `clsetup`.

Para obtener directrices sobre el hardware de interconexión del clúster, consulte [“Interconnect Requirements and Restrictions” de Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual](#). Para obtener información general sobre la interconexión del clúster, consulte [“Cluster Interconnect” de Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).

Adaptadores de transporte

Para los adaptadores de transporte como, por ejemplo, los puertos en las interfaces de red, especifique los nombres de los adaptadores y el tipo de transporte. Si utiliza una configuración de clúster con dos hosts, indique si la interconexión es una conexión de punto a punto (de adaptador a adaptador) o si emplea un conmutador de transporte.

Tenga en cuenta las siguientes directrices y restricciones:

- **IPv6:** el software Oracle Solaris Cluster no admite las comunicaciones IPv6 a través de interconexiones privadas.

- **Asignación de direcciones MAC locales:** todos los adaptadores de red privada deben usar tarjetas de interfaz de red (NIC) que admitan asignaciones de direcciones MAC locales. Las direcciones IPv6 de enlace local, necesarias para que los adaptadores de red privada admitan direcciones de red pública IPv6 para servicios de datos escalables, se obtienen a partir de las direcciones MAC locales.
- **Adaptadores de VLAN etiquetadas:** el software Oracle Solaris Cluster admite redes de área local virtuales (VLAN) etiquetadas para compartir un adaptador entre la interconexión del clúster privada y la red pública. Debe usar el comando `dladm create-vlan` para configurar el adaptador como adaptador VLAN con etiquetas antes de configurarlo con el clúster.

Para configurar el adaptador VLAN con etiquetas para la interconexión del clúster, especifique el adaptador por su nombre de dispositivo virtual VLAN. Este nombre está compuesto por el nombre del adaptador más el número de instancia de VLAN. El número de instancia de VLAN se obtiene mediante la fórmula $(1000 * V) + N$, siendo V el número de VID y N el PPA.

Por ejemplo, para VID 73 en el adaptador `net2`, el número de instancia de VLAN se calcula de la siguiente manera: $(1000 * 73) + 2$. Por lo tanto, especificará `net73002` como nombre del adaptador para indicar que forma parte de una LAN virtual compartida.

Para obtener información sobre cómo configurar una VLAN en un clúster, consulte [“Configuring VLANs as Private Interconnect Networks”](#) de *Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual*. Para obtener información sobre la creación y administración de VLAN, consulte la página del comando `man dladm(1M)` y el [Capítulo 13, “Administración de VLAN”](#) de *Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes*.

- **Dominios invitados de SPARC: Oracle VM Server para SPARC:** especifique los nombres de adaptadores por sus nombres virtuales, `vnet N`, como `vnet0` y `vnet1`. Los nombres de adaptadores virtuales se registran en el archivo `/etc/path_to_inst`.
- **Interfaces de red lógicas:** las interfaces de red lógicas se reservan para que las utilice el software Oracle Solaris Cluster.

Conmutadores de transporte

Si utiliza conmutadores de transporte como, por ejemplo, un conmutador de red, especifique uno para cada interconexión. Puede utilizar el nombre predeterminado `switchN`, donde N hace referencia al número asignado automáticamente durante la configuración o, si lo prefiere, cree otro nombre.

Especifique también el nombre del puerto de conmutación o acepte el nombre predeterminado. El nombre de puerto predeterminado es idéntico al nombre de ID de nodo interno del host de Oracle Solaris que aloja el extremo del cable del adaptador. Sin embargo, para ciertos tipos de adaptadores el nombre de puerto predeterminado no es válido.

Los clústeres con tres o más nodos de votación *deben* utilizar conmutadores de transporte. Sólo se admite la conexión directa entre los nodos de votación para los clústeres con dos hosts. Si se realiza una conexión directa en un clúster con dos hosts, aún puede especificar un conmutador de transporte para la interconexión.

Consejo – Si especifica un conmutador de transporte, podrá agregar más fácilmente otro nodo de votación al clúster en el futuro.

Aislamiento global

El aislamiento es un mecanismo utilizado por el clúster para proteger la integridad de los datos de un disco compartido durante las situaciones en las que una partición del clúster cree que la otra partición está inactiva ("cerebro dividido"). En el modo típico, `scinstall` deja habilitada de manera predeterminada el aislamiento global, y cada disco compartido de la configuración utiliza la opción predeterminada de aislamiento global `prefer3`. Con la configuración `prefer3`, se usa el protocolo SCSI-3.

Si algún dispositivo no puede usar el protocolo SCSI-3, se debe usar la configuración `pathcount`, en la que el protocolo de aislamiento para los discos compartidos se eligen en función del número de rutas DID que se conectan con el disco. Los dispositivos que no pueden usar SCSI-3 sólo pueden tener dos rutas de dispositivo DID en el clúster. El aislamiento se puede desactivar para los dispositivos que no admiten el aislamiento SCSI-3 o SCSI-2. Sin embargo, la integridad de los datos para estos dispositivos no se puede garantizar en situaciones de "cerebro dividido".

En el modo personalizado, la utilidad `scinstall` le pregunta si desea habilitar el aislamiento global. En la mayoría de los casos, debe responder **No** para mantener habilitado el aislamiento global. Sin embargo, puede deshabilitar el aislamiento global en determinadas situaciones.



Precaución – Si deshabilita el aislamiento en situaciones distintas a las descritas, es posible que los datos puedan dañarse durante la conmutación por error de la aplicación. Estudie atentamente la posibilidad de que se dañen los datos si decide desactivar el aislamiento.

Las situaciones en las que puede deshabilitar el aislamiento global son las siguientes:

- El almacenamiento compartido no admite las reservas SCSI.
Si desactiva el aislamiento para un disco compartido que configura a continuación como dispositivo del quórum, este dispositivo utilizará el protocolo de quórum del software. Esta acción se lleva a cabo independientemente de si el disco admite el protocolo SCSI-2 o SCSI-3. El quórum del software es un protocolo de Oracle Solaris Cluster que emula un formato de Reservas de grupo persistente (PGR) SCSI.
- Desea habilitar sistemas que se encuentran fuera del clúster para obtener acceso al almacenamiento conectado al clúster.

Si inhabilita el aislamiento global durante la configuración del clúster, esta función se desactivará para todos los discos compartidos del clúster. Una vez configurado el clúster, puede cambiar el protocolo de aislamiento global o anular el protocolo de aislamiento de discos compartidos individuales. Sin embargo, para cambiar el protocolo de aislamiento de un dispositivo del quórum, debe configurar primero este dispositivo. A continuación, establezca el nuevo protocolo de aislamiento del disco y vuelva a configurarlo en un dispositivo del quórum.

Para obtener más información sobre el comportamiento de aislamiento, consulte [“Failfast Mechanism” de Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#). Para obtener más información sobre cómo establecer el protocolo de aislamiento de discos compartidos individuales, consulte la página del comando `man cldevice(1CL)`. Para obtener más información sobre la configuración del aislamiento global, consulte la página del comando `man cluster(1CL)`.

Dispositivos de quórum

Las configuraciones de Oracle Solaris Cluster usan dispositivos del quórum para mantener la integridad de los datos y de los recursos. Si el clúster pierde temporalmente la conexión con un nodo de votación, el dispositivo del quórum evita los problemas de "amnesia" o "cerebro dividido" cuando el nodo intente unirse de nuevo al clúster. Para obtener más información sobre el objetivo y la función de los dispositivos de quórum, consulte [“Quorum and Quorum Devices” de Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#).

Durante la instalación de Oracle Solaris Cluster de un clúster con dos hosts, puede optar por permitir que la utilidad `scinstall` configure automáticamente como dispositivo de quórum un disco compartido disponible en la configuración. La utilidad `scinstall` presupone que todos los discos de almacenamiento compartido disponibles son aptos para convertirse en dispositivos de quórum.

Si desea usar un servidor de quórum o un dispositivo NAS de Sun ZFS Storage Appliance, de Oracle, como dispositivo de quórum, configúrelo una vez que se haya completado el procesamiento de `scinstall`.

Después de la instalación, también puede configurar dispositivos de quórum adicionales con la utilidad `clsetup`.

Nota – No es necesario que configure dispositivos del quórum para un clúster con un único host.

Si la configuración del clúster incluye dispositivos de almacenamiento compartido de terceros que no se pueden utilizar como dispositivos del quórum, debe usar la utilidad `clsetup` para configurar el quórum manualmente.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al planificar los dispositivos de quórum:

- **Mínimo:** un clúster con dos nodos debe tener como mínimo un dispositivo del quórum, que puede ser un disco compartido, un servidor de quórum o un dispositivo NAS. Para las demás topologías, los dispositivos del quórum son opcionales.

- **Regla del número impar:** si se configura más de un dispositivo de quórum en un clúster con dos hosts o en un par de hosts conectados directamente al dispositivo de quórum, configure un número impar de dispositivos del quórum. Esta configuración garantiza que los dispositivos del quórum presenten rutas de error completamente independientes.
- **Distribución de los votos del quórum:** para obtener la mayor disponibilidad del clúster, asegúrese de que el número total de votos proporcionados por los dispositivos del quórum sea inferior al número de votos proporcionados por los nodos. De lo contrario, los nodos no pueden formar un clúster si todos los dispositivos de quórum no están disponibles, aunque todos los nodos estén funcionando.
- **Conexión:** debe conectar un dispositivo del quórum a, como mínimo, dos nodos de votación.
- **Protocolo de aislamiento SCSI:** al configurar un dispositivo del quórum de discos compartidos SCSI, su protocolo de aislamiento se establece automáticamente en SCSI-2 en un clúster con dos hosts o en SCSI-3 en un clúster con tres o más nodos de votación.
- **Cambio del protocolo de aislamiento de los dispositivos del quórum:** para los discos SCSI configurados como dispositivos del quórum, debe anular la configuración de estos dispositivos antes de habilitar o inhabilitar su protocolo de aislamiento SCSI.
- **Protocolo del quórum del software:** puede configurar como dispositivos del quórum discos compartidos compatibles que no admitan el protocolo SCSI como, por ejemplo, discos SATA. Debe habilitar el aislamiento para estos discos. En ese caso, los discos utilizan el protocolo de quórum del software, que emula las PGR SCSI.

Los discos compartidos SCSI utilizan también el protocolo de quórum del software si se ha inhabilitado el aislamiento para estos discos.
- **Dispositivos repetidos:** el software Oracle Solaris Cluster no admite dispositivos repetidos como dispositivos del quórum.
- **Grupos de almacenamiento ZFS:** no agregue un dispositivo del quórum configurado a un grupo de almacenamiento ZFS. Si se agrega un dispositivo del quórum a un grupo de almacenamiento ZFS, el disco se reetiqueta como disco EFI y se pierde la información de configuración del quórum. El disco ya no podrá proporcionar un voto del quórum al clúster.

Una vez que haya un disco en el grupo de almacenamiento, puede configurarlo como dispositivo del quórum. También puede anular la configuración del dispositivo del quórum, agregar el disco al grupo de almacenamiento y, a continuación, volver a configurarlo como dispositivo del quórum.

Para obtener más información sobre los dispositivos de quórum, consulte [“Quorum and Quorum Devices”](#) de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

Clústeres de zona

Un clúster de zona es un clúster de una zona no global de Oracle Solaris. Todos los nodos de un clúster de zona se configuran como zonas no globales de la marca `solaris` que se establecen

con el atributo `cluster`. No se permite ningún otro tipo de marca en un clúster de zona. El aislamiento que proporciona la función Oracle Solaris Zones permite ejecutar los servicios admitidos en el clúster de la zona de manera similar a como se ejecutan los servicios en un clúster global.

Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando planifique la creación de un clúster de zona:

- “Requisitos y directrices del clúster global” en la página 33
- “Requisitos y directrices de los clústeres de zona” en la página 33

Requisitos y directrices del clúster global

- **Clúster global:** el clúster de zona debe establecerse en una configuración de Oracle Solaris Cluster global. Un clúster de zona puede configurarse sin un clúster global subyacente.
- **Modo de clúster:** el nodo de votación de clúster global desde el que se crea o modifica un clúster de zona debe encontrarse en el modo de clúster. Si, al administrar un clúster de zona, los demás nodos de votación se encuentran en el modo sin clúster, los cambios realizados se propagarán a esos nodos al volver al modo de clúster.
- **Direcciones IP privadas adecuadas:** el rango de direcciones IP privadas del clúster global debe disponer de suficientes subredes de direcciones IP libres para el nuevo clúster de zona. Si el número de subredes disponibles es insuficiente, la creación del clúster de zona presentará errores.
- **Cambios en el intervalo de direcciones IP privadas:** las subredes IP privadas y sus correspondientes direcciones IP privadas disponibles para los clústeres de zona se actualizan automáticamente si se modifica el intervalo de direcciones IP privadas del clúster global. Si se elimina un clúster de zona, la infraestructura de clúster libera las direcciones IP privadas utilizadas por éste, lo que permite que las direcciones estén disponibles para su uso en el clúster global y por parte de los demás clústeres de zona que dependen del clúster global.
- **Dispositivos admitidos:** los dispositivos compatibles con las zonas de Oracle Solaris pueden exportarse a un clúster de zona. Entre estos dispositivos, se incluyen los siguientes:
 - Dispositivos de disco de Oracle Solaris (`cN tXdY sZ`)
 - Dispositivos DID (`/dev/did/*dsk/dN`)
 - Conjuntos de discos de Solaris Volume Manager y Solaris Volume Manager para Sun Cluster para varios propietarios (`/dev/md/setname/*dsk/dN`)

Requisitos y directrices de los clústeres de zona

- **Distribución de los nodos:** no se pueden alojar varios nodos del mismo clúster de zona en el mismo equipo del nodo. Un host puede admitir varios nodos de clúster de zona siempre y cuando cada clúster de zona de ese host sea miembro de un clúster de zona diferente.

- **Creación de nodos:** debe crear, al menos, un nodo durante la creación del clúster de zona. El nombre del nodo de clúster de zona debe ser exclusivo en el clúster de zona. La infraestructura crea automáticamente una zona no global subyacente en cada host que admite el clúster de zona. Cada zona no global recibe el mismo nombre, que se obtiene del nombre asignado al clúster de zona durante la creación del clúster, por lo que es idéntico a éste. Por ejemplo, si crea un clúster de zona con el nombre `zc1`, el nombre de la zona no global correspondiente en cada host que admite el clúster de zona también es `zc1`.
- **Nombre del clúster:** cada nombre de clúster de zona debe ser exclusivo en todo el clúster de máquinas que alojan el clúster global. Este nombre de clúster de zona no puede utilizarse para ninguna zona global en ninguna parte del clúster de equipos. Tampoco puede ser idéntico al de un nodo del clúster global. No se pueden utilizar "all" (todos) o "global" como nombres del clúster de zona ya que están reservados.
- **Direcciones IP de red pública:** puede asignar una dirección IP de red pública específica a cada nodo del clúster de zona.

Nota – Si no configura una dirección IP para cada nodo de clúster de zona, ocurrirán dos cosas:

- Ese clúster de zona específico no podrá configurar dispositivos NAS para utilizar en el clúster de zona. El clúster utiliza la dirección IP del nodo de clúster de zona para comunicarse con el dispositivo NAS, por lo que no tener una dirección IP impide la admisión de clústeres para el aislamiento de dispositivos NAS.
 - El software del clúster activará cualquier dirección IP de host lógico en cualquier NIC.
-
- **Nombres de host privados:** durante la creación del clúster de zona, se crea automáticamente un nombre de host privado para cada nodo de este clúster del mismo modo que para los clústeres globales. Actualmente no se puede cambiar el nombre de host de un nodo de clúster de zona. Para obtener más información sobre los nombres de host privados, consulte la sección “[Nombres de host privados](#)” en la [página 27](#).
 - **Marca solaris:** todos los nodos de un clúster de zona se configuran como zonas no globales de la marca `solaris` que se establece con el atributo `cluster`. No se permite ningún otro tipo de marca en un clúster de zona.
 - **Tipo de IP:** los clústeres de zona se crean con el tipo de IP `shared`. El tipo de IP `exclusive` no se admite para los clústeres de zona.
 - **Propiedad de tipo de recurso** `Global_zone=TRUE`: para registrar un tipo de recurso que utiliza la propiedad de tipo de recurso `Global_zone=TRUE`, el archivo de tipo de recurso debe ubicarse en el directorio `/usr/cluster/global/rgm/rtreg/` del clúster de zona. Si ese archivo de tipo de recurso se encuentra en otra ubicación, se rechaza el comando para registrar el tipo de recurso.

- **Conversión a un nodo de clúster de zona:** no se puede agregar a un clúster de zona una zona no global que se encuentre fuera de ese clúster de zona. Debe usarse solamente el comando `clzonecluster` para agregar nodos nuevos a un clúster de zona.
- **Sistemas de archivos:** puede usar el comando `clzonecluster` para agregar los siguientes tipos de sistemas de archivos para que los use un clúster de zona. Un sistema de archivos se exporta a un clúster de zona mediante un montaje directo o un montaje en bucle invertido.
 - Por montaje directo:
 - Sistema local de archivos UFS
 - Oracle Solaris ZFS (exportado como conjunto de datos)
 - NFS desde dispositivos NAS admitidos
 - Por montaje en bucle de retorno:
 - Sistema local de archivos UFS
 - UFS del clúster de Oracle RAC

Puede configurar un recurso de `HASStoragePlus` o `ScalMountPoint` para gestionar el montaje del sistema de archivos.

- **Aislamiento:** los clústeres de zona permite el aislamiento de todos los discos compartidos, matrices de almacenamiento y dispositivos NAS compatibles.

Planificación de los dispositivos globales, los grupos de dispositivos y los sistemas de archivos del clúster

Esta sección proporciona la siguiente información:

- “Planificación de los dispositivos globales” en la página 35
- “Grupos de dispositivos de planificación” en la página 36
- “Planificación de sistemas de archivos del clúster” en la página 36
- “Elección de opciones de montaje para sistemas de archivos del clúster UFS” en la página 38
- “Información de montaje para los sistemas de archivos del clúster” en la página 39

Planificación de los dispositivos globales

Para obtener información sobre el objetivo y la función de los dispositivos globales, consulte “Global Devices” de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

El software Oracle Solaris Cluster no necesita ningún diseño de disco o tamaño de sistema de archivos específicos. Tenga en cuenta los siguientes puntos al planificar el diseño de los dispositivos globales:

- **Creación de reflejos:** debe crear reflejos de todos los dispositivos globales para que el dispositivo pueda considerarse de alta disponibilidad. No es necesario que utilice el reflejo del software si el dispositivo de almacenamiento proporciona RAID de hardware, así como rutas redundantes a los discos.
- **Discos:** al crear reflejos, distribuya los sistemas de archivos de tal forma que se reflejen en las matrices de disco.
- **Disponibilidad:** debe conectar físicamente un dispositivo global a más de un nodo de votación de clúster para que se considere de alta disponibilidad. Un dispositivo global con varias conexiones físicas puede tolerar el error de un único nodo. Se admite el uso de un dispositivo global con una única conexión física, aunque es posible que no se pueda acceder a éste desde otros de votación si el nodo de la conexión se encuentra inactivo.
- **Dispositivos de intercambio:** no cree un archivo de intercambio en un dispositivo global.
- **Zonas no globales:** no se puede acceder directamente a los dispositivos globales desde una zona no global. Desde una zona no global, sólo se puede acceder a los datos del sistema de archivos del clúster.

Grupos de dispositivos de planificación

Para obtener información sobre el objetivo y la función de los grupos de dispositivos, consulte “[Device Groups](#)” de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al planificar los grupos de dispositivos:

- **Migración tras error:** puede establecer discos multihost y dispositivos del administrador de volúmenes configurados correctamente como dispositivos de migración tras error. La correcta configuración de un dispositivo del administrador de volúmenes incluye discos multihost y la correcta configuración del propio administrador de volúmenes. Esta configuración garantiza que varios nodos de votación puedan alojar el dispositivo exportado. No se pueden configurar unidades de cinta, CD-ROM o DVD-ROM, o dispositivos de un solo puerto como dispositivos de migración tras error.
- **Creación de reflejos:** debe crear reflejos de los discos para proteger los datos ante un posible error. Consulte la sección “[Directrices de creación de reflejos](#)” en la [página 42](#) para obtener directrices adicionales. Consulte “[Configuración del software de Solaris Volume Manager](#)” en la [página 139](#) y la documentación del administrador de volúmenes para obtener instrucciones sobre el reflejo.

Planificación de sistemas de archivos del clúster

Para obtener información sobre el objetivo y la función de los sistemas de archivos del clúster, consulte “[Cluster File Systems](#)” de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

Nota – Puede configurar de forma alternativa sistemas de archivos locales de alta disponibilidad. De esta forma, puede obtener un mayor rendimiento, lo que le permitirá usar servicios de datos con un alto nivel de E/S o determinadas funciones del sistema de archivos que no se admiten en un sistema de archivos del clúster. Para obtener más información, consulte [“Enabling Highly Available Local File Systems” de Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#).

Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando planifique los sistemas de archivos del clúster.

- **Cuotas:** no se admiten las cuotas en los sistemas de archivos del clúster. Sin embargo, sí se admiten en los sistemas de archivos de alta disponibilidad.
- **Clústeres de zona:** no se pueden configurar sistemas de archivos del clúster que usen UFS en un clúster de zona. En su lugar, utilice sistemas de archivos locales de alta disponibilidad.
- **Sistema de archivos de bucle invertido (Loopback File System, LOFS):** al crear un clúster, LOFS está habilitado por defecto. Debe inhabilitar manualmente LOFS en cada nodo de votación de clúster si éste cumple las dos condiciones siguientes:
 - HA para NFS (HA para NFS) se ha configurado en un sistema de archivos local de alta disponibilidad.
 - Se está ejecutando el daemon `automountd`.

Si el clúster cumple estas dos condiciones, debe inhabilitar LOFS para evitar problemas de conmutación u otro tipo de errores. Si el clúster cumple sólo con una de estas condiciones, podrá habilitar de forma segura LOFS.

Si es necesario habilitar LOFS y el daemon `automountd`, excluya de la asignación de montaje automático todos los archivos que formen parte del sistema de archivos local de alta disponibilidad exportado por HA para NFS.

- **Archivos de registro de contabilidad de procesos:** no incluya archivos de registro de contabilidad de procesos en un sistema de archivos del clúster o en un sistema de archivos local de alta disponibilidad. Es posible que las acciones de escritura bloqueen una conmutación, lo que provocaría el bloqueo del nodo. Incluya los archivos de registro de contabilidad de procesos sólo en un sistema de archivos local.
- **Puntos finales de comunicación:** el sistema de archivos del clúster no admite ninguna de las funciones del sistema de archivos del software de Oracle Solaris mediante las que se coloca un punto final de comunicación en el espacio de nombres del sistema de archivos. Por lo tanto, no intente utilizar el comando `attach` desde ningún nodo distinto al nodo local.
 - Aunque se puede crear un socket de dominio de UNIX cuyo nombre sea el nombre de la ruta al sistema de archivos del clúster, el socket no sobreviviría a un proceso de migración tras error de un nodo.
 - No se podrá acceder globalmente a ningún FIFO o conducto con nombre que se cree en un sistema de archivos del clúster.

- **Archivos especiales el dispositivo:** no se admiten los archivos especiales de bloques ni caracteres en un sistema de archivos del clúster. Para especificar un nombre de ruta a un nodo del dispositivo en un sistema de archivos del clúster, cree un vínculo simbólico al nombre del dispositivo en el directorio /dev. No utilice el comando `mknod` para realizar esta tarea.
- **atime:** los sistemas de archivos del clúster no mantienen el elemento `atime`.
- **ctime:** si se accede a un archivo de un sistema de archivos del clúster, es posible que se retrase la actualización del elemento `ctime` del archivo.
- **Instalación de aplicaciones:** si desea que los archivos binarios de una aplicación de alta disponibilidad residan en un sistema de archivos del clúster, instale la aplicación una vez configurado el sistema de archivos del clúster.

Elección de opciones de montaje para sistemas de archivos del clúster UFS

Esta sección describe los requisitos y las restricciones para las opciones de montaje de los sistemas de archivos del clúster UFS:

Nota – También puede configurar este y otros tipos de sistemas de archivos como sistemas de archivos locales de alta disponibilidad. Para obtener más información, consulte [“Enabling Highly Available Local File Systems”](#) de *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

Siga las directrices que figuran en la siguiente lista de opciones de montaje a fin de determinar qué opciones de montaje usar cuando cree sistemas de archivos del clúster UFS.

`global`

Necesaria. Esta opción permite que el sistema de archivos esté visible globalmente en todos los nodos del clúster.

`logging`

Necesaria. Esta opción habilita el registro.

`forcedirectio`

Condicional. Esta opción sólo es necesaria para los sistemas de archivos del clúster que alojen archivos de registro, archivos de control y archivos de datos RDBMS de Oracle RAC

`onerror=panic`

Necesaria. No es necesario especificar de manera explícita la opción de montaje `onerror=panic` en el archivo `/etc/vfstab`. Esta opción de montaje es el valor predeterminado si no se ha especificado ninguna otra opción de montaje `onerror`.

Nota – El software Oracle Solaris Cluster sólo admite la opción de montaje `onerror=panic`. No utilice las opciones de montaje `onerror=umount` u `onerror=lock`. Estas opciones de montaje no se admiten en los sistemas de archivos del clúster por los siguientes motivos:

- El uso de la opción de montaje `onerror=umount` u `onerror=lock` puede provocar que el sistema de archivos del clúster se bloquee o se vuelva inaccesible. Puede presentarse esta situación si se han producido daños en los archivos del sistema de archivos del clúster.
- La opción de montaje `onerror=umount` o `onerror=lock` puede provocar que no se pueda desmontar el sistema de archivos. A consecuencia de esta situación, es posible que las aplicaciones que utilicen el sistema de archivos del clúster se bloqueen o no puedan cerrarse.

Es posible que deba reiniciarse el nodo para que se recupere de estos estados.

`syncdir`

Opcional. Si se especifica la opción `syncdir`, se garantiza el comportamiento del sistema de archivos compatible con POSIX para la llamada del sistema `write()`. Si el comando `write()` se ejecuta correctamente, esta opción de montaje garantiza suficiente espacio en el disco.

Si no se especifica `syncdir`, se produce el mismo comportamiento que se ha detectado en los sistemas de archivos UFS. Al no especificar la opción `syncdir`, es posible que el rendimiento de las operaciones de escritura que asignan bloques de discos como, por ejemplo, la adición de datos a un archivo, mejore significativamente. Sin embargo, en algunos casos, sin la opción `syncdir`, es posible que no se detecte una condición de espacio insuficiente (ENOSPC) hasta que se cierre el archivo.

Puede ver cómo ENOSPC se cierra sólo durante un periodo de tiempo muy breve después de producirse una migración tras error. Al igual que ocurre con el comportamiento de POSIX, con `syncdir`, la condición de espacio insuficiente se detecta antes de cerrar el archivo.

Consulte la página del comando `man mount_ufs(1M)` para obtener más información sobre las opciones de montaje UFS.

Información de montaje para los sistemas de archivos del clúster

Tenga en cuenta los siguientes puntos al planificar los puntos de montaje para los sistemas de archivos del clúster:

- **Ubicación de los puntos de montaje:** cree puntos de montaje para los sistemas de archivos del clúster en el directorio `/global` a menos que lo prohíban otros productos de software. Mediante el uso del directorio `/global`, puede distinguir más fácilmente los sistemas de archivos del clúster, que se encuentran disponibles globalmente, de los sistemas de archivos locales.
- **Anidación de puntos de montaje:** por lo general, no debería anidar los puntos de montaje de los sistemas de archivos del clúster. Por ejemplo, no configure un sistema de archivos montado en `/global/a` y otro montado en `/global/a/b`. Si se omite esta regla, puede que se produzcan problemas de disponibilidad y de orden de inicio del nodo. Estos problemas pueden producirse si el punto de montaje principal no está presente cuando el sistema intenta montar un elemento secundario de ese sistema de archivos.

La única excepción a esta regla es para los sistemas de archivos de clústeres en UFS. Puede anidar los puntos de montaje si los dispositivos para los dos sistemas de archivos tienen la misma conectividad de host físico; por ejemplo, distintos segmentos en el mismo disco.
- `forcedirectio`: el software Oracle Solaris Cluster no admite la ejecución de archivos binarios fuera de los sistemas de archivos del clúster montados mediante la opción `forcedirectio`.

Planificación de la administración de volúmenes

En esta sección se proporcionan las siguientes directrices para planificar la administración de volúmenes de la configuración del clúster:

- [“Directrices del software de administrador de volúmenes”](#) en la página 41
- [“Directrices para el software de Solaris Volume Manager”](#) en la página 41
- [“Registro del sistema de archivos del clúster UFS”](#) en la página 42
- [“Directrices de creación de reflejos”](#) en la página 42

El software de Oracle Solaris Cluster utiliza software de administrador de volúmenes para agrupar discos en grupos de dispositivos que luego se pueden administrar como una unidad. Debe instalar el software de Solaris Volume Manager en todos los nodos de votación del clúster.

Consulte la documentación de administrador de volúmenes y [“Configuración del software de Solaris Volume Manager”](#) en la página 139 para obtener instrucciones sobre cómo instalar y configurar el software de administrador de volúmenes. Para obtener más información sobre el uso de la administración de volúmenes en una configuración de clúster, consulte [“Multihost Devices”](#) de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide* y [“Device Groups”](#) de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

Directrices del software de administrador de volúmenes

Tenga en cuenta las siguientes directrices generales al configurar los discos con el software del administrador de volúmenes:

- **RAID de software:** el software Oracle Solaris Cluster no admite el sistema RAID 5 de software.
- **Discos multihost reflejados:** debe crear reflejos de todos los discos multihost en las unidades de expansión de discos. Consulte la sección “[Directrices para la creación de reflejos de discos multihost](#)” en la página 42 para obtener directrices sobre cómo crear reflejos de discos multihost. No es necesario que utilice el reflejo del software si el dispositivo de almacenamiento proporciona RAID de hardware, así como rutas redundantes a los dispositivos.
- **Raíz reflejada:** el reflejo de la agrupación raíz ZFS garantiza una alta disponibilidad, aunque no es necesario. Consulte “[Directrices de creación de reflejos](#)” en la página 42 para obtener directrices que le permitan determinar si se debe crear un reflejo de una agrupación raíz ZFS.
- **Listas de nodos:** para garantizar la alta disponibilidad de un grupo de dispositivos, consiga que las listas de nodos de posibles maestros y su directiva de migración tras error sean idénticas a cualquier grupo de recursos asociado. O bien, si un grupo de recursos escalable utiliza más nodos que su grupo de dispositivos asociado, convierta la lista de nodos del grupo de recursos escalables en un superconjunto de la lista de nodos del grupo de dispositivos. Consulte la información de planificación de grupos de recursos de [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#) para obtener información sobre las listas de nodos.
- **Discos multihost:** debe conectar (establecer un puerto) todos los dispositivos que se usan para construir un grupo de dispositivos para todos los nodos que se configuran en la lista de nodos para ese grupo de dispositivos. El software de Solaris Volume Manager puede verificar esta conexión automáticamente cuando se agregan los dispositivos a un conjunto de discos.
- **Discos reemplazables sobre la marcha:** puede utilizar este tipo de discos para aumentar la disponibilidad, aunque su uso no es necesario.

Consulte la documentación del software de administrador de volúmenes para obtener recomendaciones acerca del diseño de disco y conocer restricciones adicionales.

Directrices para el software de Solaris Volume Manager

Tenga en cuenta los siguientes puntos al planificar las configuraciones de Solaris Volume Manager:

- **Denominación única:** los nombres de los conjuntos de discos deben ser únicos en todo el clúster.
- **Nombres reservados de conjuntos de discos:** los conjuntos de discos no pueden tener los nombres `admin` ni `shared`.
- **Mediadores de dos cadenas:** una cadena de disco está formada por un contenedor de discos, sus discos físicos, cables del contenedor al host o hosts y las tarjetas del adaptador de interfaz. Cada conjunto de discos configurado con exactamente dos cadenas de discos y controlado exactamente por dos o tres hosts de Oracle Solaris se denomina conjunto de discos de dos cadenas. Este tipo de discos debe tener configurados mediadores de dos cadenas de Solaris Volume Manager. Tenga en cuenta las siguientes reglas al configurar mediadores de dos cadenas:
 - Debe configurar cada conjunto de discos con dos o tres hosts que actúen como mediadores.
 - Debe utilizar los hosts que puedan controlar un conjunto de discos como mediadores de ese conjunto de discos. Si dispone de un clúster de campus, también puede configurar un tercer nodo o un host que no esté en clúster en la red de clústeres como tercer host mediador para mejorar la disponibilidad.
 - No se pueden configurar mediadores para los conjuntos de discos que no cumplan los requisitos de dos cadenas y dos hosts.

Consulte la página del comando `man mediator(7D)` para obtener más información.

Registro del sistema de archivos del clúster UFS

Se requiere el registro para los sistemas de archivos del clúster UFS. El software de Oracle Solaris Cluster admite el registro de Solaris UFS. Consulte la página del comando `man mount_ufs(1M)` para obtener más información.

Directrices de creación de reflejos

En esta sección se proporcionan las siguientes directrices para planificar la creación de reflejos de la configuración del clúster:

- “Directrices para la creación de reflejos de discos multihost” en la página 42
- “Directrices para la creación de reflejos de agrupación raíz ZFS” en la página 43

Directrices para la creación de reflejos de discos multihost

La creación de reflejos de todos los discos multihost en la configuración de Oracle Solaris Cluster permite que la configuración tolere errores de un solo dispositivo. El software de Oracle Solaris Cluster requiere la creación de reflejos de todos los discos multihost en todas las

unidades de expansión. No es necesario que utilice el reflejo del software si el dispositivo de almacenamiento proporciona RAID de hardware, así como rutas redundantes a los dispositivos.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al crear reflejos de discos multihost:

- **Unidades de expansión de discos independientes:** cada subreflejo de un determinado reflejo o transmisión bidireccional debe residir en una unidad de expansión multihost diferente.
- **Espacio en el disco:** el reflejo dobla la cantidad necesaria de espacio en el disco.
- **Reflejos en tres direcciones:** el software de Solaris Volume Manager admite los reflejos en tres direcciones. Sin embargo, Oracle Solaris Cluster sólo requiere reflejos bidireccionales.
- **Diferencia en el tamaño de los dispositivos:** si crea reflejos de un dispositivo con un tamaño diferente, la capacidad de creación de reflejos se limita al tamaño del subreflejo o transmisión bidireccional menor.

Para obtener más información sobre los discos multisistema, consulte “[Multihost Devices](#)” de *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide*.

Directrices para la creación de reflejos de agrupación raíz ZFS

Oracle Solaris ZFS es el sistema de archivos raíz predeterminado en la versión Oracle Solaris 11. Consulte “[Cómo configurar una agrupación raíz reflejada](#)” de *Administración de Oracle Solaris: sistemas de archivos ZFS* para obtener instrucciones sobre cómo crear reflejos de agrupaciones raíz ZFS. También, consulte el [Capítulo 5](#), “[Gestión de componentes de la agrupación raíz ZFS](#)” de *Administración de Oracle Solaris: sistemas de archivos ZFS* para obtener información sobre cómo gestionar los distintos componentes de la agrupación raíz.

Para obtener la máxima disponibilidad, cree reflejos de (/), /usr, /var, /opt y swap en los discos locales. Sin embargo, no es necesario crear reflejos de la agrupación raíz ZFS para el software de Oracle Solaris Cluster.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al decidir si desea crear reflejos de la agrupación raíz ZFS:

- **Disco de inicio:** puede configurar el reflejo para que sea una agrupación raíz de inicio. A continuación, puede efectuar el inicio desde el disco raíz cuando el disco raíz principal presente errores.
- **Copias de seguridad:** independientemente de si se crean reflejos de la agrupación raíz, también debe realizar copias de seguridad de la raíz con frecuencia. La creación de reflejos no basta para protegerle de los errores de administración. Sólo un plan de copia de seguridad permite restaurar los archivos que se hayan modificado o eliminado accidentalmente.
- **Dispositivos de quórum:** no utilice un disco que se haya configurado como dispositivo de quórum para crear reflejos de una agrupación raíz.

- **Controladores independientes:** para obtener la disponibilidad más alta, es necesario crear reflejos de la agrupación raíz en un controlador independiente.

Instalación del software en los nodos del clúster global

Este capítulo ofrece los siguientes procedimientos para instalar el software de Oracle Solaris Cluster 4.0 en los nodos de votación del clúster global.

- “Cómo preparar la instalación del software del clúster” en la página 46
- “Cómo instalar el software de Oracle Solaris” en la página 48
- “Cómo instalar el software de pconsole en una consola de administración” en la página 52
- “Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server” en la página 54
- “Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos” en la página 56
- “SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58
- “Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58
- “Cómo instalar la función Availability Suite de Oracle Solaris 11” en la página 63
- “Cómo configurar el entorno de usuario root” en la página 64
- “Cómo configurar el filtro IP de Solaris” en la página 64

Instalación del software

En esta sección, se proporciona la información y los procedimientos para instalar el software en los nodos del clúster.

El siguiente mapa muestra las tareas que se deben realizar para instalar el software en clústeres globales de uno o varios hosts. Realice los procedimientos en el orden indicado.

TABLA 2-1 Mapa de tareas: instalación del software

Tarea	Instrucciones
Planificar el diseño de configuración del clúster y preparar la instalación del software.	“Cómo preparar la instalación del software del clúster” en la página 46

TABLA 2-1 Mapa de tareas: instalación del software (Continuación)

Tarea	Instrucciones
Instalar el SO Oracle Solaris en todos los nodos y, si se desea, en la consola de administración y en el servidor de quórum. De manera opcional, activar las rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris.	“Cómo instalar el software de Oracle Solaris” en la página 48
(Opcional) Instalar el software de pconsole en la consola de administración.	“Cómo instalar el software de pconsole en una consola de administración” en la página 52
(Opcional) Instalar y configurar un servidor de quórum.	“Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server” en la página 54
(Opcional) Configurar la creación de reflejos de discos internos.	“Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos” en la página 56
(Opcional) Instalar el software de Oracle VM Server para SPARC y crear dominios.	“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58
Instalar el software de Oracle Solaris Cluster y todos los servicios de datos que se utilizarán.	“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58
(Opcional) Instalar y configurar la función Availability Suite del software Oracle Solaris.	“Cómo instalar la función Availability Suite de Oracle Solaris 11” en la página 63
Configurar las rutas de directorio.	“Cómo configurar el entorno de usuario root” en la página 64
(Opcional) Configurar el filtro IP de Oracle Solaris.	“Cómo configurar el filtro IP de Solaris” en la página 64

▼ Cómo preparar la instalación del software del clúster

- 1 Asegúrese de que la combinación de hardware y software seleccionada para el clúster sea compatible actualmente con una configuración de Oracle Solaris Cluster.**

Póngase en contacto con el representante de ventas local de Oracle para obtener la información más reciente acerca de las configuraciones de clúster compatibles.

- 2 Lea los siguientes manuales para obtener información que le ayude a planificar la configuración del clúster y a preparar la estrategia de instalación.**

- *Notas de la versión de Oracle Solaris Cluster 4.0:* restricciones, soluciones alternativas para errores e información de última hora.
- *Oracle Solaris Cluster Concepts Guide:* descripción general del producto Oracle Solaris Cluster.
- *Guía de instalación del software de Oracle Solaris Cluster* (este manual): procedimientos y directrices de planificación para la instalación y configuración de Oracle Solaris Cluster, de Oracle Solaris, y el software de administración de volúmenes.
- *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide:* procedimientos y directrices de planificación para la instalación y configuración de los servicios de datos.

3 Asegúrese de disponer de toda la documentación relacionada, incluidos los documentos de terceros.

A continuación se muestra una lista parcial de los productos cuya documentación es posible que necesite consultar durante la instalación del clúster:

- Sistema operativo Oracle Solaris
- Software de Solaris Volume Manager
- Aplicaciones de terceros

4 Planifique la configuración del clúster.

Utilice las directrices de planificación del [Capítulo 1, “Planificación de la configuración de Oracle Solaris Cluster”](#), y de *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide* para determinar cómo instalar y configurar el clúster.



Precaución – Planifique en su totalidad la configuración del clúster. Identifique los requisitos de todos los servicios de datos y los productos de terceros **antes** de iniciar la instalación del software de Oracle Solaris y Oracle Solaris Cluster. De lo contrario, es posible que se produzcan errores de instalación que le obliguen a reinstalar por completo el software de Oracle Solaris y Oracle Solaris Cluster.

5 Obtenga todas las actualizaciones necesarias para la configuración del clúster.

Consulte el [Capítulo 11, “Actualización de software”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener instrucciones de instalación.

Pasos siguientes

- Si desea instalar una máquina como servidor de quórum para usar como dispositivo de quórum en el clúster, vaya a [“Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server”](#) en la página 54.
- De lo contrario, si desea utilizar una consola de administración para comunicarse con los nodos del clúster, vaya a [“Cómo instalar el software de pconsole en una consola de administración”](#) en la página 52.
- De lo contrario, seleccione el procedimiento de instalación de Oracle Solaris que desee utilizar.
 - Para configurar el software de Oracle Solaris Cluster mediante la utilidad `scinstall(1M)`, vaya a [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris”](#) en la página 48 para instalar primero el software de Oracle Solaris.
 - Para instalar y configurar el software de Oracle Solaris y Oracle Solaris Cluster en la misma operación (método de Automated Installer), vaya a [“Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)”](#) en la página 91.

▼ Cómo instalar el software de Oracle Solaris

Utilice este procedimiento para instalar el SO Oracle Solaris en los siguientes sistemas, según lo que corresponda para la configuración del clúster:

1. (Opcional) Una consola de administración que instalará con el software de `pconsole`. Para obtener más información, consulte [“Cómo instalar el software de `pconsole` en una consola de administración” en la página 52](#).
2. (Opcional) Un servidor de quórum. Para obtener más información, consulte [“Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server” en la página 54](#).
3. Cada nodo en el clúster global, si no se usa el método personalizado `scinstall` de Automated Installer para instalar software. Para obtener más información sobre la instalación de un clúster mediante Automated Installer, consulte [“Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)” en la página 91](#).

Si ya se ha instalado el SO Oracle Solaris en los nodos, pero no se cumplen los requisitos de instalación de Oracle Solaris Cluster, quizá deba volver a instalar el software de Oracle Solaris. Siga los pasos descritos en este procedimiento para garantizar la correcta instalación posterior del software de Oracle Solaris Cluster. Consulte [“Planificación del sistema operativo Oracle Solaris” en la página 12](#) para obtener información acerca de la partición del disco raíz necesaria y de los demás requisitos de instalación de Oracle Solaris Cluster.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que se haya completado la configuración del hardware y de que se hayan comprobado las conexiones antes de instalar el software de Oracle Solaris. Consulte el [Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual](#) y la documentación del servidor y del dispositivo de almacenamiento para obtener detalles.
- Asegúrese de que se haya completado la planificación de configuración del clúster. Consulte la sección [“Cómo preparar la instalación del software del clúster” en la página 46](#) para obtener información sobre los requisitos y las directrices.
- Si utiliza un servicio de nombres, agregue las asignaciones de dirección y nombre de todas las direcciones lógicas y los nombres de host públicos a los servicios de nombres que los clientes utilicen para acceder a los servicios de clúster. Consulte la sección [“Direcciones IP de red pública” en la página 18](#) para obtener directrices de planificación. Consulte la documentación del administrador de sistemas de Oracle Solaris para obtener información sobre el uso de servicios de nombres de Oracle Solaris.

1 Conéctese con las consolas de cada nodo.

2 Instale el sistema operativo Oracle Solaris.

Siga las instrucciones de instalación en [Instalación de sistemas Oracle Solaris 11](#).

Nota – Debe instalar todos los nodos en un clúster con la misma versión de SO Oracle Solaris.

Puede utilizar cualquier método empleado normalmente para instalar el software de Oracle Solaris. Durante la instalación del software de Oracle Solaris, realice los siguientes pasos:

- a. **Seleccione Manual Layout (Diseño manual) para configurar los sistemas de archivos.**
 - Especifique un segmento que tenga un tamaño de, al menos, 20 MB.
 - Cree todas las particiones del sistema de archivos que considere necesarias, como se describe en [“Particiones de disco del sistema” en la página 14.](#)
- b. **(Nodos del clúster) Para que la administración resulte fácil, defina la misma contraseña root en todos los nodos.**

3 Asegúrese de que el editor `solaris` sea válido.

```
# pkg publisher
PUBLISHER          TYPE    STATUS  URI
solaris            origin online  solaris-repository
```

Para obtener más información sobre cómo establecer el editor `solaris`, consulte [Adición y actualización de paquetes de software de Oracle Solaris 11.](#)

4 (Nodos del clúster) Si va a utilizar el control de acceso basado en roles (RBAC, Role-Based Access Control) en lugar del rol superusuario para acceder a los nodos del clúster, configure un rol de RBAC que proporcione autorización para todos los comandos de Oracle Solaris Cluster.

Para realizar esta serie de procedimientos de instalación, se necesitan las siguientes autorizaciones de RBAC de Oracle Solaris Cluster si no se utiliza la cuenta de superusuario:

- `solaris.cluster.modify`
- `solaris.cluster.admin`
- `solaris.cluster.read`

Consulte [“Control de acceso basado en roles \(descripción general\)” de Administración de Oracle Solaris: servicios de seguridad](#) para obtener más información sobre el uso de roles de RBAC. Consulte las páginas de comando `man` de Oracle Solaris Cluster para saber la autorización de RBAC que requiere cada subcomando de Oracle Solaris Cluster.

5 (Nodos del clúster) Si va a agregar un nodo a un clúster existente, agregue puntos de montaje para los sistemas de archivos del clúster al nuevo nodo.

- a. **En el nodo del clúster activo, muestre los nombres de todos los sistemas de archivos del clúster.**

```
phys-schost-1# mount | grep global | egrep -v node@ | awk '{print $1}'
```

b. En el nuevo nodo, cree un punto de montaje para cada sistema de archivos del clúster.

```
phys-schost-new# mkdir -p mountpoint
```

Por ejemplo, si el comando de montaje devuelve el nombre del sistema de archivos /global/dg-schost-1, ejecute `mkdir -p /global/dg-schost-1` en el nuevo nodo que va a agregar al clúster.

6 Instale todas las actualizaciones necesarias del software del SO Oracle Solaris y las actualizaciones y el firmware del hardware.

Incluya estas actualizaciones para obtener compatibilidad con la matriz de almacenamiento. Descargue también el firmware necesario que se incluye en las actualizaciones de hardware.

Consulte el [Capítulo 11, “Actualización de software” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*](#) para obtener instrucciones de instalación.

7 x86: (Nodos del clúster) Establezca el archivo de inicio predeterminado.

La configuración de este valor permite reiniciar el nodo cuando no pueda acceder a un indicador de inicio de sesión.

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/kernel/amd64/unix -B $ZFS-BOOTFS -k
```

Para obtener más información, consulte “[Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo habilitado \(kmdb\)](#)” de *Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86*.

8 (Nodos del clúster) Actualice el archivo /etc/inet/hosts en cada nodo con todas las direcciones IP públicas que se utilizan en el clúster.

Realice este paso independientemente de si está utilizando un servicio de nombres.

Nota – Durante el establecimiento de un nuevo clúster o nodo del clúster, la utilidad `scinstall` agrega automáticamente la dirección IP pública de los nodos que se están configurando al archivo `/etc/inet/hosts`.

9 (Opcional) (Nodos del clúster) Configure los adaptadores de red pública en los grupos de IPMP.

Si no desea utilizar los grupos IPMP con varios adaptadores que la utilidad `scinstall` configura durante la creación del clúster, configure los grupos de IPMP personalizados del mismo modo que en un sistema independiente. Consulte el [Capítulo 15, “Administración de IPMP” de *Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes*](#) para obtener detalles.

Durante la creación del clúster, la utilidad `scinstall` configura cada conjunto de adaptadores de red pública que utilizan la misma subred y que aún no se han configurado en un grupo de IPMP para incluirlos en un grupo de IPMP con varios adaptadores. La utilidad `scinstall` omite todos los grupos de IPMP existentes.

- 10 (Opcional) (Nodos del clúster)** Si el software de Oracle Solaris Cluster todavía no se encuentra instalado, y desea usar las rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris, habilite las rutas múltiples en cada nodo.



Precaución – Si el software de Oracle Solaris Cluster ya se ha instalado, no ejecute este comando. Si se ejecuta el comando `stmsboot` en un nodo del clúster activo, es posible que los servicios de Oracle Solaris cambien al estado de mantenimiento. En su lugar, siga las instrucciones de la página del comando man `stmsboot(1M)` para utilizar el comando `stmsboot` en un entorno de Oracle Solaris Cluster.

```
phys-schost# /usr/sbin/stmsboot -e
```

-e Habilita las rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris.

Consulte la página del comando man `stmsboot(1M)` para obtener más información.

Pasos siguientes Si desea usar la utilidad `pconsole`, vaya a “Cómo instalar el software de `pconsole` en una consola de administración” en la página 52.

Si desea usar un servidor de quórum, vaya a “Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server” en la página 54.

Si los nodos del clúster admiten la creación de reflejos de unidades de disco duro internas, y desea configurar esta función, vaya a “Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos” en la página 56.

SPARC: Si desea instalar Oracle VM Server para SPARC, vaya a “SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58.

De lo contrario, instale el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster.

- Si ya instaló el SO Oracle Solaris en los nodos del clúster, vaya a “Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58.
- Si desea usar el método personalizado `scinstall` de Automated Installer (AI) para instalar el software del SO Oracle Solaris y de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster, vaya a “Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)” en la página 91.

Véase también Consulte *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener información sobre los procedimientos de reconfiguración dinámica en una configuración de Oracle Solaris Cluster.

▼ Cómo instalar el software de pconsole en una consola de administración

Nota – No es necesario que utilice una consola de administración. Si no utiliza una consola de administración, realice las tareas administrativas desde un nodo específico del clúster.

No puede usar este software para conectarse con los dominios invitados de Oracle VM Server para SPARC.

Este procedimiento describe cómo instalar el software de acceso a la consola en paralelo (`pconsole`) en una consola de administración. La utilidad `pconsole` es parte del paquete `terminal/pconsole` de Oracle Solaris 11.

La utilidad `pconsole` crea una ventana de terminal de host para cada host remoto que se especifica en la línea de comandos. La utilidad también abre una ventana de consola central o maestra que puede usar para enviar entradas a todos los nodos a la vez. Para obtener información adicional, consulte la página del comando `man pconsole(1)` que se instala con el paquete `terminal/pconsole`.

Puede utilizar cualquier equipo de escritorio que ejecute una versión del SO Oracle Solaris compatible con el software de Oracle Solaris Cluster 4.0 como consola de administración.

Antes de empezar Asegúrese de que en la consola de administración se encuentren instaladas una versión compatible del SO Oracle Solaris y las actualizaciones del software de Oracle Solaris.

- 1 **Conviértase en superusuario en la consola de administración.**
- 2 **Asegúrese de que los editores `solaris` y `ha-cluster` sean válidos.**

```
# pkg publisher
PUBLISHER          TYPE    STATUS  URI
solaris            origin online  solaris-repository
ha-cluster         origin online  ha-cluster-repository
```

Para obtener información sobre cómo configurar el editor `solaris`, consulte “Configuración del origen del editor en el URI del depósito de archivos” de *Copia y creación de repositorios de paquetes de Oracle Solaris 11*.

- 3 **Instale el paquete `terminal/pconsole`.**
`adminconsole# pkg install terminal/pconsole`
- 4 **(Opcional) Instale los paquetes de páginas del comando `man` de Oracle Solaris Cluster.**
`adminconsole# pkg install pkgname ...`

Nombre del paquete	Descripción
ha-cluster/system/manual	Páginas del comando man de la estructura de Oracle Solaris Cluster
ha-cluster/system/manual/data-services	Páginas del comando man de los servicios de datos de Oracle Solaris Cluster
ha-cluster/service/quorum-server/manual	Páginas del comando man de Oracle Solaris Cluster Quorum Server
ha-cluster/geo/manual	Páginas del comando man de Oracle Solaris Cluster Geographic Edition

Si instala los paquetes de páginas del comando man de Oracle Solaris Cluster en la consola de administración, podrá verlos desde dicha consola antes de instalar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster o en el servidor de quórum.

- 5 (Opcional) Para su comodidad, establezca las rutas de directorio en la consola de administración.
 - a. Si ha instalado el paquete `ha-cluster/system/manual/data-services`, asegúrese de que el directorio `/opt/SUNWcluster/bin/` se encuentre en `PATH`.
 - b. Si instaló algún otro paquete de las páginas del comando man, asegúrese de que el directorio `/usr/cluster/bin/` se encuentre en `PATH`.

6 Inicie la utilidad `pconsole`.

Especifique en el comando cada nodo con el que se quiere conectar.

```
adminconsole# pconsole host[:port] [...] &
```

Vea los procedimientos “Inicio de sesión de manera remota en el clúster” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* y “Conexión segura a las consolas del clúster” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener información adicional sobre cómo usar la utilidad `pconsole`. También vea la página del comando man `pconsole(1)` que se instala como parte del paquete `terminal/pconsole` de Oracle Solaris 11.

Pasos siguientes Si desea usar un servidor de quórum, vaya a “Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server” en la página 54.

Si los nodos del clúster admiten la creación de reflejos de unidades de disco duro internas, y desea configurar esta función, vaya a “Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos” en la página 56.

SPARC: Si desea instalar Oracle VM Server para SPARC, vaya a “SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58.

De lo contrario, instale el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster.

- Si ya instaló el SO Oracle Solaris en los nodos del clúster, vaya a [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58.](#)
- Si desea usar el método personalizado `scinstall` de Automated Installer (AI) para instalar el software del SO Oracle Solaris y de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster, vaya a [“Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)” en la página 91.](#)

▼ Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server

Realice este procedimiento para configurar un servidor de host como servidor de quórum.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que la máquina del servidor de quórum esté conectada a una red pública accesible para los nodos del clúster.
- Desactive el algoritmo de árbol de expansión en los conmutadores Ethernet para los puertos conectados a la red pública del clúster en los que se ejecutará el servidor de quórum.

1 Conviértase en superusuario en la máquina en la que desea instalar el software de Oracle Solaris Cluster Quorum Server.

2 Asegúrese de que los editores `solaris` y `ha-cluster` sean válidos.

```
# pkg publisher
PUBLISHER          TYPE    STATUS  URI
solaris            origin online  solaris-repository
ha-cluster         origin online  ha-cluster-repository
```

Para obtener información sobre cómo configurar el editor `solaris`, consulte [“Configuración del origen del editor en el URI del depósito de archivos” de *Copia y creación de repositorios de paquetes de Oracle Solaris 11.*](#)

3 Instale el paquete de grupo de Quorum Server.

```
quorumserver# pkg install ha-cluster-quorum-server-full
```

4 (Opcional) Agregue la ubicación del archivo binario del Oracle Solaris Cluster Quorum Server a la variable de entorno `PATH`.

```
quorumserver# PATH=$PATH:/usr/cluster/bin
```

5 Para configurar el servidor de quórum agregue la siguiente entrada al archivo `/etc/scqsd/scqsd.conf` a fin de especificar la información de configuración del servidor de quórum.

Identifique el servidor de quórum mediante la especificación del número de puerto y, de manera opcional, el nombre de instancia.

- Si proporciona un nombre de instancia, éste debe ser exclusivo para los servidores del quórum.
- Si, por el contrario, no proporciona ningún nombre de instancia, haga referencia siempre a este servidor de quórum mediante el puerto de escucha.

El formato de la entrada es el siguiente:

```
/usr/cluster/lib/sc/scqsd [-d quorum-directory] [-i instance-name] -p port
```

`-d directorio_quórum`

La ruta al directorio en el que el servidor de quórum puede almacenar los datos del quórum.

El proceso del servidor de quórum crea un archivo por clúster en este directorio para almacenar la información del quórum específica del clúster.

De forma predeterminada, el valor de esta opción es `/var/scqsd`. Este directorio debe ser exclusivo para cada servidor de quórum que configure.

`-i nombre_instancia`

El nombre exclusivo que seleccione para la instancia del servidor de quórum.

`-p puerto`

El número de puerto en el que el servidor de quórum recibe las solicitudes del clúster.

6 (Opcional) Para atender a más de un clúster utilizando un número de puerto o instancia diferente, configure una entrada adicional para cada instancia adicional del servidor de quórum que necesite.

7 Guarde y cierre el archivo `/etc/scqsd/scqsd.conf`.

8 Inicie el servidor de quórum configurado recientemente.

```
quorumserver# /usr/cluster/bin/clquorumserver start quorum-server
```

`servidor_quórum`

Identifica el servidor de quórum. Puede utilizar el número del puerto de escucha del servidor de quórum. Si ha especificado un nombre de instancia en el archivo de configuración, puede utilizar ese nombre.

- Para iniciar un único servidor de quórum, especifique el nombre de la instancia o el número de puerto.
- Para iniciar todos los servidores del quórum si se han configurado varios, utilice el operando `+`.

Errores más frecuentes

El software de Oracle Solaris Cluster Quorum Server consta de los siguientes paquetes:

- `ha-cluster/service/quorum-server`
- `ha-cluster/service/quorum-server/locale`
- `ha-cluster/service/quorum-server/manual`
- `ha-cluster/service/quorum-server/manual/locale`

Estos paquetes se encuentran dentro de los grupos de paquetes `ha-cluster/group-package/ha-cluster-quorum-server-full` y `ha-cluster/group-package/ha-cluster-quorum-server-l10n`.

La instalación de estos paquetes agrega el software a los directorios `/usr/cluster` y `/etc/scqs`. No se puede modificar la ubicación del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server.

Si aparece un mensaje de error de la instalación relacionado con el software Oracle Solaris Cluster Quorum Server, compruebe que los paquetes se hayan instalado correctamente.

Pasos siguientes

Si los nodos del clúster admiten la creación de reflejos de unidades de disco duro internas, y desea configurar esta función, vaya a [“Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos” en la página 56](#).

SPARC: Si desea instalar Oracle VM Server para SPARC, vaya a [“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58](#).

De lo contrario, instale el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster.

- Si ya instaló el SO Oracle Solaris en los nodos del clúster, vaya a [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).
- Si desea usar el método personalizado `scinstall` de Automated Installer (AI) para instalar el software del SO Oracle Solaris y de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster, vaya a [“Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)” en la página 91](#).

▼ Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos

Realice este procedimiento en cada nodo del clúster global para configurar la creación de reflejos de discos RAID de hardware para crear reflejos del disco del sistema. Este procedimiento es opcional.

Nota – No realice este procedimiento en ninguna de las siguientes circunstancias:

- Los servidores no admiten la creación de reflejos de unidades de disco duro internas.
- Ya se ha establecido el clúster.

En su lugar, realice el procedimiento de “[Mirroring Internal Disks on Servers that Use Internal Hardware Disk Mirroring or Integrated Mirroring](#)” de *Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual*.

Antes de empezar Asegúrese de que se hayan instalado el sistema operativo Oracle Solaris y todas las actualizaciones necesarias.

1 Conviértase en superusuario.

2 Configure un reflejo interno.

```
phys-schost# raidctl -c clt0d0 clt1d0
-c clt0d0 clt1d0
```

Cree el reflejo del disco principal en el disco de reflejo. Proporcione el nombre de su disco principal como primer argumento y el nombre del disco reflejado como segundo argumento.

Para obtener detalles sobre cómo configurar la creación de reflejos de discos internos, consulte la documentación que se proporciona con el servidor y la página del comando `man raidctl(1M)`.

Pasos siguientes SPARC: Si desea instalar Oracle VM Server para SPARC, vaya a “[SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios](#)” en la página 58.

De lo contrario, instale el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster.

- Si ya instaló el SO Oracle Solaris en los nodos del clúster, vaya a “[Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster](#)” en la página 58.
- Si desea usar el método personalizado `scinstall` de Automated Installer (AI) para instalar el software del SO Oracle Solaris y de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster, vaya a “[Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)](#)” en la página 91.

▼ SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios

Realice este procedimiento para instalar el software de Oracle VM Server para SPARC en una máquina agrupada físicamente en clústeres y para crear dominios invitados y de E/S.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que el equipo sea compatible con el hipervisor SPARC.
- Debe disponer de *Guía de administración del servidor Oracle VM para SPARC 2.1* y *Notas sobre la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.1*.
- Lea los requerimientos y las directrices en “SPARC: Directrices para Oracle VM Server para SPARC en un clúster” en la página 15.

1 Conviértase en superusuario en el equipo.

2 Instale el software de Oracle VM Server para SPARC y configure los dominios siguiendo los procedimientos establecidos en el **Capítulo 2, “Instalación y habilitación del software”** de *Guía de administración del servidor Oracle VM para SPARC 2.1*.

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones especiales:

- Si crea dominios invitados, siga las directivas de Oracle Solaris Cluster para la creación de dominios invitados en un clúster.
- Use la opción `mode=sc` para todos los dispositivos de conmutación virtuales que conectan los dispositivos de red virtuales utilizados como interconexión del clúster.
- Para el almacenamiento compartido, asigne sólo los discos SCSI completos a los dominios invitados.

Pasos siguientes

Si su servidor no admite la creación de reflejos de unidades de disco duro internas y debe configurar esta función, vaya a “[Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos](#)” en la página 56.

De lo contrario, instale los paquetes de software Oracle Solaris Cluster. Consulte “[Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster](#)” en la página 58.

▼ Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster

Siga este procedimiento para realizar una o más de las siguientes tareas de instalación:

- Instale los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster en cada nodo del clúster global. Estos nodos pueden ser máquinas físicas o dominios, invitados o no, de E/S de Oracle VM Server para SPARC (sólo en SPARC), o una combinación de cualesquiera de estos tipos de nodos.

Nota – Si los equipos agrupados físicamente en clústeres se configuran con Oracle VM Server para SPARC, instale el software Oracle Solaris Cluster sólo en los dominios invitados o de E/S.

- Instale los servicios de datos

Nota – No puede agregar o eliminar paquetes individuales que sean parte del paquete de grupos `ha-cluster-minimal`, salvo que los desinstale y los vuelva a instalar por completo. Consulte [“Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación”](#) en la página 175 y [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris Cluster desde un nodo de clúster”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para conocer los procedimientos de eliminación de paquetes de la estructura del clúster.

Sin embargo, puede agregar o eliminar otros paquetes que sean opcionales sin necesidad de eliminar el paquete de grupos `ha-cluster-minimal`.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que se haya instalado el SO Oracle Solaris para admitir el software de Oracle Solaris Cluster.

Si el software de Oracle Solaris ya se encuentra instalado en el nodo, debe asegurarse de que la instalación de Oracle Solaris cumpla con los requisitos de software de Oracle Solaris Cluster y de cualquier otro software que desee instalar en el clúster. Consulte [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris”](#) en la página 48 para obtener más información sobre cómo instalar el software de Oracle Solaris para cumplir con los requisitos del software de Oracle Solaris Cluster.

- Seleccione los paquetes de software de Oracle Solaris Cluster que desea instalar.

En la siguiente tabla, se listan los paquetes de grupos principales para el software de Oracle Solaris Cluster 4.0 y las funciones principales de cada paquete de grupos. Debe instalar al menos el paquete de grupos `ha-cluster-framework-minimal`.

Función	<code>ha-cluster-full</code>	<code>ha-cluster-framework-full</code>	<code>ha-cluster-data-services-full</code>	<code>ha-cluster-minimal</code>	<code>ha-cluster-framework-minimal</code>
Framework	X	X	X	X	X
Agents	X		X		

Función	ha-cluster-full	ha-cluster-framework-full	ha-cluster-data-services-full	ha-cluster-minimal	ha-cluster-framework-minimal
Localization	X	X			
Páginas del comando man de Framework	X	X			
Páginas del comando man de Data Service	X		X		
Agent Builder	X	X			
Generic Data Service	X	X	X		

1 Si utiliza una consola de administración para el clúster, abra una pantalla de la consola para cada nodo del clúster.

- Si el software de `pconsole` se instala y se configura en la consola de administración, use la utilidad `pconsole` para mostrar las pantallas individuales de la consola.

Utilice el siguiente comando, como superusuario, para iniciar la utilidad `pconsole`:

```
adminconsole# pconsole host[:port] [...] &
```

La utilidad `pconsole` abre, además, una ventana maestra desde la que puede enviar entradas a todas las ventanas individuales de la consola al mismo tiempo.

- Si no usa la utilidad `pconsole`, conecte con la consola de cada nodo por separado.

2 Restaure el acceso externo a la comunicación de llamadas de procedimiento remoto (RPC).

Durante la instalación del sistema operativo Oracle Solaris, se utiliza un perfil de red restringida que inhabilita el acceso externo para algunos servicios de red. Entre los servicios restringidos, se incluye el servicio de comunicación RPC, que es necesario para la comunicación del clúster.

Ejecute los comandos siguientes para restaurar el acceso externo a la comunicación RPC.

```
# svccfg
svc:> select network/rpc/bind
svc:/network/rpc/bind> setprop config/local_only=false
svc:/network/rpc/bind> quit
# svcadm refresh network/rpc/bind:default
# svcprop network/rpc/bind:default | grep local_only
```

En la salida del último comando, la propiedad `local_only` debería aparecer ahora configurada como "false" (falso).

3 Conviértase en superusuario en el nodo del clúster en el que se va a realizar la instalación.

De manera alternativa, si su cuenta de usuario tiene asignado el perfil de administrador del sistema, ejecute los comandos como usuario no root mediante un shell de perfil o agregue al comando el prefijo `pfexec`.

4 Deshabilite la conexión automática a la red (NWAM).

NWAM habilita una sola interfaz de red y deshabilita todas las demás. Por esta razón, NWAM no puede coexistir con el software de Oracle Solaris Cluster, y debe deshabilitarlo antes de configurar o ejecutar el clúster. Para deshabilitar NWAM, debe habilitar el perfil de `defaultfixed`.

```
# netadm enable -p ncp defaultfixed
# netadm list -p ncp defaultfixed
```

5 Configure el depósito para los paquetes del software de Oracle Solaris Cluster.

- Si los nodos del clúster tienen acceso directo o acceso proxy web a Internet, realice los siguientes pasos.

a. Vaya a <http://pkg-register.oracle.com>.

b. Seleccione **Oracle Solaris Cluster software**.

c. Acepte la licencia.

d. Para solicitar un certificado nuevo, seleccione **Oracle Solaris Cluster software** y emita la solicitud.

La página de certificación incluye botones para descargar la clave y el certificado.

e. Descargue los archivos del certificado y de la clave, e instálelos como se describe en la página de certificación que se muestra.

f. Configure el editor `ha-cluster` con las claves SSL descargadas y establezca la ubicación del depósito de Oracle Solaris Cluster 4.0.

En el siguiente ejemplo, el nombre del depósito es `https://pkg.oracle.com/ubicación_depósito/`.

```
# pkg set-publisher \
-k /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_Cluster_4.0.key.pem \
-c /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_Cluster_4.0.certificate.pem \
-o https://pkg.oracle.com/ubicación_depósito/ ha-cluster
```

```
-k /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_Cluster_4.0.key.pem
Especifica la ruta completa para el archivo de claves SSL descargado.
```

```
-c /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_Cluster_4.0.certificate.pem
Especifica la ruta completa para el archivo de certificados descargado.
```

-O https://pkg.oracle.com/ubicación_depósito/

Especifica del URL del depósito de paquetes de Oracle Solaris Cluster 4.0.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man pkg(1)`.

- **Si está usando una imagen ISO del software, realice los siguientes pasos.**

- a. **Descargue la imagen ISO de Oracle Solaris Cluster 4.0 desde Oracle Software Delivery Cloud en <http://edelivery.oracle.com/>.**

Nota – Se requiere una licencia de Oracle válida para acceder a Oracle Software Delivery Cloud.

El software de Oracle Solaris Cluster es parte de Oracle Solaris Product Pack. Siga las instrucciones en línea para completar la selección del paquete de medios y descargar el software.

- b. **Haga que la imagen ISO de Oracle Solaris Cluster 4.0 esté disponible.**

```
# lofiadm -a path-to-iso-image
/dev/lofi/N
# mount -F hsfs /dev/lofi/N /mnt
```

```
-a ruta_imagen_ISO
```

Especifica la ruta completa y el nombre de archivo de la imagen ISO.

- c. **Defina la ubicación del depósito de paquetes de Oracle Solaris Cluster 4.0.**

```
# pkg set-publisher -g file:///mnt/repo ha-cluster
```

6 Asegúrese de que los editores `solaris` y `ha-cluster` sean válidos.

```
# pkg publisher
PUBLISHER                TYPE    STATUS  URI
solaris                   origin  online  solaris-repository
ha-cluster                 origin  online  ha-cluster-repository
```

Para obtener información sobre cómo configurar el editor `solaris`, consulte “Configuración del origen del editor en el URI del depósito de archivos” de *Copia y creación de repositorios de paquetes de Oracle Solaris 11*.

7 Instale el software de Oracle Solaris Cluster 4.0.

```
# /usr/bin/pkg install package
```

8 Verifique que el paquete se haya instalado correctamente.

```
$ pkg info -r package
```

Si la instalación del paquete se realizó correctamente, el estado es `Installed`.

9 Lleve a cabo las actualizaciones necesarias para el software de Oracle Solaris Cluster.

Consulte el [Capítulo 11, “Actualización de software”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener instrucciones de instalación.

Pasos siguientes Si desea utilizar la función Availability Suite de Oracle Solaris 11, instale el software Availability Suite. Vaya a [“Cómo instalar la función Availability Suite de Oracle Solaris 11”](#) en la página 63.

De lo contrario, para configurar el entorno de usuario root, vaya a [“Cómo configurar el entorno de usuario root”](#) en la página 64.

▼ Cómo instalar la función Availability Suite de Oracle Solaris 11

Antes de empezar Asegúrese de que esté instalado Oracle Solaris 11 SRU 1 como mínimo.

1 Conviértase en superusuario.

2 Asegúrese de que el editor `solaris` sea válido.

```
# pkg publisher
PUBLISHER                TYPE    STATUS  URI
solaris                   origin  online  solaris-repository
```

Para obtener información sobre cómo configurar el editor `solaris`, consulte [“Configuración del origen del editor en el URI del depósito de archivos”](#) de *Copia y creación de repositorios de paquetes de Oracle Solaris 11*.

3 Instale el paquete IPS para la función Availability Suite del software Oracle Solaris 11.

```
# /usr/bin/pkg install storage/avs
```

4 Configure la función Availability Suite.

Para obtener detalles, consulte [“Initial Configuration Settings”](http://docs.oracle.com/cd/E19359-01/819-6147-10/config_proc.html#pgfId-998170) (http://docs.oracle.com/cd/E19359-01/819-6147-10/config_proc.html#pgfId-998170) en la *Guía de instalación y configuración del software Sun StorageTek Availability Suite 4.0*.

Pasos siguientes Para configurar el entorno de usuario root, vaya a [“Cómo configurar el entorno de usuario root”](#) en la página 64.

▼ Cómo configurar el entorno de usuario root

Nota – En una configuración de Oracle Solaris Cluster, los archivos de inicialización del usuario para los diversos shells comprueban si éstos se ejecutan en un shell interactivo. Deben verificarse los archivos antes intentar de establecer una salida en el terminal. De lo contrario, puede producirse un comportamiento inesperado o los archivos pueden interferir en los servicios de datos. Para obtener más información, consulte [“Personalización de un entorno de trabajo del usuario” de Administración de Oracle Solaris: tareas comunes](#).

Realice este procedimiento en cada nodo del clúster global.

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo del clúster.**
- 2 **Agregue `/usr/cluster/bin/` y `/usr/sbin/` a PATH.**

Nota – Siempre asegúrese de que `/usr/cluster/bin` sea la *primera* entrada de PATH. Esta ubicación garantiza que los comandos de Oracle Solaris Cluster precedan a cualquier otro binario que tenga el mismo nombre y así evita que surjan comportamientos inesperados.

Consulte la documentación sobre el administrador de volúmenes del SO Oracle Solaris y la documentación de las demás aplicaciones para obtener información sobre otras rutas de archivo que deban establecerse.

- 3 **(Opcional) Para facilitar la administración, establezca la misma contraseña del usuario root en cada nodo, si aún no lo ha hecho.**

Pasos siguientes Si desea utilizar el filtro IP de Solaris, vaya a [“Cómo configurar el filtro IP de Solaris” en la página 64](#).

De lo contrario, configure el software Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster. Vaya a [“Establecimiento de un nuevo clúster global o de un nuevo nodo de clúster global” en la página 68](#).

▼ Cómo configurar el filtro IP de Solaris

Realice este procedimiento para configurar el filtro IP de Solaris en el clúster global.

Nota – Utilice sólo el filtro IP de Solaris con los servicios de datos de migración tras error. No se admite el uso del filtro IP de Solaris con los servicios de datos escalables.

Para obtener más información sobre la función de filtro IP de Solaris, consulte [Parte III, “Seguridad IP” de Administración de Oracle Solaris: servicios IP](#).

Antes de empezar Lea las directrices y restricciones que se deben seguir al configurar el filtro IP de Solaris en un clúster. Consulte el apartado relativo al filtro IP en [“Restricciones de las funciones del sistema operativo Oracle Solaris” en la página 13](#).

1 Conviértase en superusuario.

2 Agregue las reglas de filtros al archivo `/etc/ipf/ipf.conf` en todos los nodos afectados.

Tenga en cuenta las siguientes directrices y requisitos al agregar reglas de filtros a los nodos de Oracle Solaris Cluster.

- En el archivo `ipf.conf` de cada uno de los nodos, agregue las reglas para permitir de forma explícita el paso del tráfico de interconexión del clúster sin filtrar. Las reglas que no sean específicas de una interfaz se aplicarán a todas las interfaces, incluidas las interconexiones del clúster. Asegúrese de que no se bloquee por error el tráfico en estas interfaces. Si se bloquea el tráfico de interconexión, la configuración del filtro IP interfiere en las operaciones de infraestructura y entrada en comunicación de clúster.

Por ejemplo, suponga que se estén utilizando actualmente las siguientes reglas:

```
# Default block TCP/UDP unless some later rule overrides
block return-rst in proto tcp/udp from any to any

# Default block ping unless some later rule overrides
block return-rst in proto icmp all
```

Para desbloquear el tráfico de interconexión del clúster, agregue las siguientes reglas. Las subredes se utilizan únicamente a modo de ejemplo. Obtenga las subredes que se van a utilizar mediante el comando `ifconfig show-addr | grep interfaz`.

```
# Unblock cluster traffic on 172.16.0.128/25 subnet (physical interconnect)
pass in quick proto tcp/udp from 172.16.0.128/25 to any
pass out quick proto tcp/udp from 172.16.0.128/25 to any

# Unblock cluster traffic on 172.16.1.0/25 subnet (physical interconnect)
pass in quick proto tcp/udp from 172.16.1.0/25 to any
pass out quick proto tcp/udp from 172.16.1.0/25 to any

# Unblock cluster traffic on 172.16.4.0/23 (clprivnet0 subnet)
pass in quick proto tcp/udp from 172.16.4.0/23 to any
pass out quick proto tcp/udp from 172.16.4.0/23 to any
```

- Puede especificar el nombre del adaptador o la dirección IP de una red privada de clústeres. Por ejemplo, la regla siguiente especifica una red privada de clústeres por el nombre de su adaptador:

```
# Allow all traffic on cluster private networks.
pass in quick on net1 all
...
```

- El software Oracle Solaris Cluster migra las direcciones de red de un nodo a otro tras un error. No se necesita ningún procedimiento o código especial durante la migración tras error.
- Todas las reglas de filtrado que hacen referencia a las direcciones IP de los recursos de dirección compartida y nombre de host lógico deben ser idénticas en todos los nodos del clúster.
- Las reglas en un nodo en espera harán referencia a una dirección IP inexistente. Esta regla sigue formando parte del conjunto de reglas activas del filtro IP y se aplicará cuando el nodo reciba la dirección tras una migración tras error.
- Todas las reglas de filtrado deben ser iguales para todos los NIC del mismo grupo IPMP. En otras palabras, si una regla es específica de una interfaz, la misma regla debe aplicarse a todas las demás interfaces del grupo IPMP.

Para obtener más información sobre las reglas del filtro IP de Solaris, consulte la página del comando `man ipf(4)`.

3 Habilite el servicio de SMF `ipfilter`.

```
phys-schost# svcadm enable /network/ipfilter:default
```

Pasos siguientes Configure el software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos del clúster. Vaya a “Establecimiento de un nuevo clúster global o de un nuevo nodo de clúster global” en la página 68.

Establecimiento del clúster global

Este capítulo presenta los procedimientos para establecer un clúster global o un nodo de clúster global nuevo.

Nota – Para crear un clúster de zona, consulte [“Configuración de un clúster de zona” en la página 159](#). Para poder crear un clúster de zona, debe establecer un clúster global primero.

Este capítulo contiene la siguiente información:

- “Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (`scinstall`)” en la página 70
- “Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (XML)” en la página 79
- “Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)” en la página 87
- “Cómo preparar el clúster para nodos de clúster global adicionales” en la página 100
- “Cómo cambiar la configuración de red privada al agregar nodos o redes privadas” en la página 103
- “Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en nodos del clúster global adicionales (`scinstall`)” en la página 108
- “Cómo configurar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster global adicionales (archivo XML)” en la página 115
- “Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global” en la página 120
- “Cómo configurar dispositivos del quórum” en la página 123
- “Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129
- “Cómo cambiar nombres de host privados” en la página 130
- “Configuración de protocolo de hora de red (NTP)” en la página 131
- “Cómo validar el clúster” en la página 134
- “Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137

Establecimiento de un nuevo clúster global o de un nuevo nodo de clúster global

Esta sección ofrece información y procedimientos para establecer un clúster global nuevo y para agregar un nodo a un clúster existente. Los nodos de clúster global pueden ser máquinas físicas, dominios de E/S de Oracle VM Server para SPARC o dominios invitados de Oracle VM Server para SPARC. Un clúster puede estar formado por cualquier combinación de estos tipos de nodo. Antes de comenzar a realizar estas tareas, asegúrese de haber instalado los paquetes de software del sistema operativo Oracle Solaris, la estructura de Oracle Solaris Cluster, y otros productos, tal como se describe en [“Instalación del software” en la página 45](#).

Los mapas de tareas siguientes enumeran las tareas que deben efectuarse en el caso de un clúster global nuevo o en el de un nodo que se ha agregado a un clúster global ya existente. Realice los procedimientos en el orden indicado.

- [Mapa de tareas: establecer un nuevo clúster global](#)
- [Mapa de tareas: agregar un nodo a un clúster global](#)

TABLA 3-1 Mapa de tareas: establecer un nuevo clúster global

Método	Instrucciones
Use uno de los métodos siguientes para establecer un nuevo clúster global:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Use la utilidad <code>scinstall</code> para establecer el clúster. 	“Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (<code>scinstall</code>)” en la página 70
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilice un archivo de configuración XML para establecer el clúster. 	“Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (XML)” en la página 79
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configure un servidor de instalación de Automated Installer (AI). Luego, utilice la opción <code>scinstall</code> de AI para instalar el software en cada nodo y establecer el clúster. 	“Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)” en la página 87
Asigne los votos del quórum y abandone el modo de instalación del clúster si todavía no lo ha hecho.	“Cómo configurar dispositivos del quórum” en la página 123
Valide la configuración del quórum.	“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129
<i>(Opcional)</i> Cambie el nombre de host privado de un nodo.	“Cómo cambiar nombres de host privados” en la página 130
Cree o modifique el archivo de configuración de NTP si no lo ha hecho todavía.	“Configuración de protocolo de hora de red (NTP)” en la página 131
Si utiliza un administrador de volúmenes, instale el software de administración de volúmenes.	Capítulo 4, “Configuración del software de Solaris Volume Manager”

TABLA 3-1 Mapa de tareas: establecer un nuevo clúster global *(Continuación)*

Método	Instrucciones
Cree sistemas de archivos del clúster o sistemas de archivos locales de alta disponibilidad según sea necesario.	Capítulo 5, “Creación de un sistema de archivos del clúster” or “Enabling Highly Available Local File Systems” de <i>Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide</i>
Instale las aplicaciones de terceros, registre los tipos de recursos y configure los grupos de recursos y los servicios de datos.	<i>Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide</i> Documentación suministrada con el software de la aplicación
Valide el clúster.	“Cómo validar el clúster” en la página 134
Realice un registro de línea de base de la configuración final del clúster.	“Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137

TABLA 3-2 Mapa de tareas: agregar un nodo a un clúster global

Método	Instrucciones
Utilice el comando <code>clsetup</code> para agregar el nodo nuevo a la lista de nodos autorizados del clúster. Si fuera necesario, configure también la interconexión del clúster y reconfigure el intervalo de direcciones de red privada.	“Cómo preparar el clúster para nodos de clúster global adicionales” en la página 100
Reconfigure la interconexión del clúster y el rango de direcciones de redes privadas como sea preciso para acomodar el nodo agregado.	“Cómo cambiar la configuración de red privada al agregar nodos o redes privadas” en la página 103
Use uno de los métodos siguientes para agregar un nodo a un clúster global:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Configure el software Oracle Solaris Cluster en el nodo nuevo mediante la utilidad <code>scinstall</code>. 	“Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en nodos del clúster global adicionales (<code>scinstall</code>)” en la página 108
<ul style="list-style-type: none"> ■ Configure el software Oracle Solaris Cluster en el nodo nuevo mediante un archivo de configuración XML. 	“Cómo configurar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster global adicionales (archivo XML)” en la página 115
Actualice la información de configuración del quórum.	“Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global” en la página 120
Valide la configuración del quórum.	“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129
<i>(Opcional)</i> Cambie el nombre de host privado de un nodo.	“Cómo cambiar nombres de host privados” en la página 130
Modifique la configuración de NTP.	“Configuración de protocolo de hora de red (NTP)” en la página 131
Si utiliza un administrador de volúmenes, instale el software de administración de volúmenes.	Capítulo 4, “Configuración del software de Solaris Volume Manager”

TABLA 3-2 Mapa de tareas: agregar un nodo a un clúster global (Continuación)

Método	Instrucciones
Cree sistemas de archivos del clúster o sistemas de archivos locales de alta disponibilidad según sea necesario.	Capítulo 5, “Creación de un sistema de archivos del clúster” or “Enabling Highly Available Local File Systems” de <i>Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide</i>
Instale las aplicaciones de terceros, registre los tipos de recursos y configure los grupos de recursos y los servicios de datos.	<i>Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide</i> Documentación suministrada con el software de la aplicación
Valide el clúster.	“Cómo validar el clúster” en la página 134
Realice un registro de línea de base de la configuración final del clúster.	“Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137

Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (scinstall)

La utilidad `scinstall` se ejecuta en dos modos de instalación: típico o personalizado. En el modo de instalación típica del software Oracle Solaris Cluster, `scinstall` utiliza automáticamente los siguientes valores predeterminados de configuración.

Dirección de red privada	172.16.0.0
Máscara de red privada	255.255.240.0
Adaptadores de transporte de clúster	Exactamente dos adaptadores
Conmutadores de transporte de clúster	switch1 y switch2
Aislamiento global	Habilitado
Seguridad de la instalación (DES)	Limitada

Complete una de las siguientes hojas de trabajo para la configuración de clústeres a fin de planificar la instalación en modo típico o modo personalizado:

- **Plantilla de modo típico:** si va utilizar el modo típico y aceptar todos los valores predeterminados, rellene la siguiente plantilla.

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Nombre del clúster	¿Cómo se llama el clúster que desea establecer?	
Nodos del clúster	Lista los nombres de los otros nodos de clústeres planificados para la configuración inicial del clúster. (Para un clúster de un solo nodo, presione únicamente <code>Control + D</code>).	

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Cables y adaptadores para el transporte del clúster	¿Cómo se llaman los dos adaptadores de transporte del clúster que acoplan el nodo a la interconexión privada?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Configuración del quórum <i>(solamente clústeres de dos nodos)</i>	¿Desea deshabilitar la selección automática de dispositivos del quórum? <i>(Responda "Sí" si algún tipo de almacenamiento compartido no es válido para funcionar como dispositivo de quórum o si desea configurar un servidor de quórum como dispositivo de quórum).</i>	Sí No
Comprobación	¿Desea interrumpir la creación del clúster para comprobar errores mediante el comando <code>cluster check</code> ?	Sí No

- **Plantilla del modo personalizado:** si va a utilizar el modo personalizado y a personalizar los datos de configuración, rellene la siguiente plantilla.

Nota – Al instalar un clúster de un solo nodo, la utilidad `scinstall` asigna automáticamente la dirección de red privada y la máscara de red predeterminadas, aunque el clúster no utilice una red privada.

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Nombre del clúster	¿Cómo se llama el clúster que desea establecer?	
Nodos del clúster	Lista los nombres de los otros nodos de clústeres planificados para la configuración inicial del clúster. <i>(Para un clúster de un solo nodo, presione únicamente Control + D).</i>	
Autenticación de solicitudes para agregar nodos <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	¿Necesita usar la autenticación DES?	No Sí
Número mínimo de redes privadas <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	¿Debería usarse este clúster con, al menos, dos redes privadas?	Sí No
Cables punto a punto <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	Si se trata de un clúster de dos nodos, ¿utiliza conmutadores?	Sí No
Conmutadores del clúster <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	Nombre del conmutador de transporte: Valores predeterminados: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Cables y adaptadores para el transporte del clúster <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	Nombre del nodo (<i>nodo desde el que ejecuta scinstall</i>):	
	Nombre del adaptador de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿A qué se conecta cada adaptador de transporte (<i>a un conmutador o a otro adaptador</i>)? Valores predeterminados de conmutación: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	Si utiliza un conmutador de transporte, ¿desea utilizar el nombre de puerto predeterminado?	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No
	En caso negativo, ¿cuál es el nombre de puerto que desea utilizar?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿Desea utilizar la función de descubrimiento automático para que se muestren los adaptadores disponibles para el resto de los nodos? En caso negativo, proporcione la siguiente información para cada nodo adicional:	Sí No
<i>Especifique la información para cada nodo adicional</i> <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	Nombre del nodo:	
	Nombre del adaptador de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿A qué se conecta cada adaptador de transporte (<i>a un conmutador o a otro adaptador</i>)? Valores predeterminados: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	Si utiliza un conmutador de transporte, ¿desea utilizar el nombre de puerto predeterminado?	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No
	En caso negativo, ¿cuál es el nombre de puerto que desea utilizar?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Dirección de red para el transporte del clúster <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	¿Acepta la dirección de red predeterminada (<code>172.16.0.0</code>)?	Sí No

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
	En caso negativo, ¿qué dirección de red privada desea utilizar?	____.____.____.____
	¿Acepta la máscara de red predeterminada (255 . 255 . 240 . 0)?	Sí No
	En caso negativo, ¿cuál es el número máximo de nodos, redes privadas y clústeres de zona que pretende configurar en el clúster?	____ nodos ____ redes ____ clústeres de zona
	¿Qué máscara de red desea usar? (Elija uno de los valores calculados por <code>scinstall</code> o introduzca sus propios valores).	____.____.____.____
Aislamiento global	¿Desea inhabilitar el aislamiento global? (Responda "No" a menos que el sistema de almacenamiento compartido no admita reservas de SCSI, o si desea que los sistemas externos al clúster accedan al almacenamiento compartido).	Primero: Sí No Segundo: Sí No
Configuración del quórum (solamente clústeres de dos nodos)	¿Desea deshabilitar la selección automática de dispositivos del quórum? (Responda "Sí" si algún tipo de almacenamiento compartido no es válido para funcionar como dispositivo de quórum o si desea configurar un servidor de quórum como dispositivo de quórum).	Primero: Sí No Segundo: Sí No
Comprobación (solamente clústeres de varios nodos)	¿Desea interrumpir la creación del clúster para comprobar errores mediante el comando <code>cluster check</code> ?	Sí No
(solamente clústeres de un solo nodo)	¿Desea ejecutar la utilidad <code>cluster check</code> para validar el clúster?	Sí No
Reinicio automático (solamente clústeres de un solo nodo)	¿Desea que <code>scinstall</code> reinicie automáticamente el nodo tras la instalación?	Sí No

▼ Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (scinstall)

Lleve a cabo este procedimiento en uno de los nodos del clúster global para configurar el software de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos del mismo.

Nota – En este procedimiento, se utiliza el formato interactivo del programa `scinstall`. Para obtener información sobre cómo utilizar los formatos no interactivos del comando `scinstall`, por ejemplo al crear secuencias de comandos de instalación, consulte la página del comando `man scinstall(IM)`.

Siga estas directrices para usar la utilidad `scinstall` interactiva en este procedimiento:

- La utilidad `scinstall` interactiva completa automáticamente el texto que está escribiendo. Por lo tanto, no pulse la tecla Intro más de una vez si la siguiente pantalla de menú no aparece inmediatamente.
- A menos que se indique lo contrario, puede pulsar Control + D para volver al inicio de una serie de preguntas relacionadas o al menú principal.
- Las respuestas predeterminadas o aquellas proporcionadas en sesiones anteriores se muestran entre corchetes ([]) al final de una pregunta. Pulse la tecla de Intro para introducir la respuesta entre corchetes sin escribirla.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que se haya instalado el SO Oracle Solaris para admitir el software de Oracle Solaris Cluster.

Si el software de Oracle Solaris ya se encuentra instalado en el nodo, debe asegurarse de que la instalación de Oracle Solaris cumpla con los requisitos de software de Oracle Solaris Cluster y de cualquier otro software que desee instalar en el clúster. Consulte [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris” en la página 48](#) para obtener más información sobre cómo instalar el software de Oracle Solaris para cumplir con los requisitos del software de Oracle Solaris Cluster.

- Compruebe que NWAM esté deshabilitada. Para obtener instrucciones, consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).
- SPARC: si va a configurar dominios invitados o de E/S de Oracle VM Server para SPARC como nodos del clúster, asegúrese de que el software de Oracle VM Server para SPARC se encuentre instalado en todas las máquinas físicas y de que los dominios cumplan los requisitos de Oracle Solaris Cluster. Consulte [“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58](#).
- Asegúrese de que las actualizaciones y los paquetes de software de Oracle Solaris Cluster estén instalados en todos los nodos. Consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).
- Asegúrese de que los adaptadores que quiere utilizar como adaptadores VLAN con etiquetas estén configurados y compruebe que tenga los ID de VLAN correspondientes.
- Debe disponer de la hoja de trabajo de instalación de modo típico o modo personalizado completada. Consulte [“Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos \(`scinstall` \)” en la página 70](#).

1 Si utiliza conmutadores en la interconexión privada del nuevo clúster, asegúrese de que el Protocolo de detección de elementos próximos (NDP) esté inhabilitado.

Siga los procedimientos incluidos en la documentación de los conmutadores para determinar si NDP está habilitado o si debe inhabilitar este protocolo.

Durante la configuración del clúster, el software comprueba que no haya tráfico en la interconexión privada. Si NDP envía paquetes a un adaptador privado cuando se está comprobando si hay tráfico en la interconexión privada, el software presupondrá que la interconexión no es privada y se interrumpirá la configuración del clúster. Por lo tanto, NDP debe inhabilitarse durante la creación del clúster.

Una vez establecido el clúster, puede volver a habilitar NDP en los conmutadores de interconexión privada si desea utilizar esta función.

2 Conviértase en superusuario en todos los nodos que vaya a configurar en un clúster.

De manera alternativa, si su cuenta de usuario tiene asignado el perfil de administrador del sistema, ejecute los comandos como usuario no root mediante un shell de perfil o agregue al comando el prefijo `pexec`.

3 Asegúrese de que los envoltorios TCP para RPC estén deshabilitados en todos los nodos del clúster.

La función de envoltorios TCP para RPC de Oracle Solaris impide la comunicación entre nodos, que es necesaria para la configuración del clúster.

a. En cada nodo, muestre el estado de los envoltorios TCP para RPC.

Los envoltorios TCP se habilitan si `config/enable_tcpwrappers` se establece en `true`, como se muestra en la salida de comando del ejemplo siguiente.

```
# svccfg -s rpc/bind listprop config/enable_tcpwrappers
config/enable_tcpwrappers boolean true
```

b. Si los envoltorios TCP para RPC se habilitan en un nodo, deshabilite los envoltorios TCP y refresque el servicio de enlace de RPC.

```
# svccfg -s rpc/bind setprop config/enable_tcpwrappers = false
# svcadm refresh rpc/bind
# svcadm restart rpc/bindEntry 2
```

4 Prepare las interfaces de red pública.

a. Cree direcciones IP estáticas para todas las interfaces de red pública.

```
# ipadm create-ip interface
# ipadm create-addr -T static -a local=address/prefix-length addrobj
```

Para obtener más información, consulte [“Cómo configurar una interfaz IP” de Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes](#).

b. (Opcional) Grupos IPMP para las interfaces de red pública.

Durante la configuración inicial del clúster, salvo que existan interfaces de red pública IPv6 que no sean de enlace local, los grupos IPMP se crean automáticamente basados en las subredes coincidentes. Estos grupos usan sondeos transitivos para la supervisión de interfaces, y no se requieren direcciones de prueba.

Si estos grupos IPMP creados automáticamente no satisfacen sus necesidades, o si los grupos IPMP no se van a crear porque su configuración incluye una o más interfaces de red pública IPv6 que no sean de enlace local, realice una de las siguientes acciones:

- **Cree los grupos IPMP que necesita antes de establecer el clúster.**
- **Una vez establecido el clúster, use el comando `ipadm` para editar los grupos IPMP.**

Para obtener más información, consulte “[Configuración de grupos IPMP](#)” de *Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes*.

5 Inicie la utilidad `scinstall` desde un nodo del clúster.

```
phys-schost# scinstall
```

6 Escriba el número correspondiente a la opción Create a New Cluster or Add a Cluster Node (Crear un clúster o agregar un nodo de clúster) y pulse la tecla Intro.

```
*** Main Menu ***
```

```
Please select from one of the following (*) options:
```

- * 1) Create a new cluster or add a cluster node
- * 2) Print release information for this cluster node

- * ?) Help with menu options
- * q) Quit

```
Option: 1
```

Aparece el menú Nuevo clúster o nodo del clúster.

7 Escriba el número correspondiente a la opción para crear un clúster y pulse la tecla Intro.

Aparece el menú Typical or Custom Mode (Modo típico o personalizado).

8 Escriba el número correspondiente a la opción Typical or Custom (Típica o Personalizada) y pulse la tecla Intro.

Aparece la pantalla Create a New Cluster (Crear un clúster). Lea los requisitos y, a continuación, pulse Control+D para continuar.

9 Siga las indicaciones en el menú para proporcionar respuestas de la hoja de trabajo para la planificación de la configuración.

La utilidad `scinstall` instala y configura todos los nodos del clúster y reinicia el clúster. El clúster se establece cuando todos los nodos se han iniciado con éxito en el clúster. La salida de la instalación de Oracle Solaris Cluster se registra en el archivo `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N`.

10 Compruebe en todos los nodos que los servicios multiusuario para la Utilidad de gestión de servicios (SMF) estén en línea.

Si los servicios todavía no están en línea para un nodo, espere hasta que cambie el estado y aparezca como en línea antes de continuar con el siguiente paso.

```
phys-schost# svcs multi-user-server node
STATE          STIME    FMRI
online         17:52:55 svc:/milestone/multi-user-server:default
```

11 Desde un nodo, compruebe que todos los nodos se hayan unido al clúster.

```
phys-schost# clnode status
```

La salida presenta un aspecto similar al siguiente.

```
=== Cluster Nodes ===

--- Node Status ---

Node Name                Status
-----
phys-schost-1            Online
phys-schost-2            Online
phys-schost-3            Online
```

Para obtener más información, consulte la página del comando `man clnode(1CL)`.

12 Retire el clúster de `installmode`.

```
phys-schost# clquorum reset
```

13 (Opcional) Habilite la función de reinicio automático de nodos.

Esta función reinicia automáticamente un nodo cuando todas las rutas de disco compartido supervisadas presentan errores y siempre que al menos uno de los discos sea accesible desde otro nodo del clúster.

a. Habilite el reinicio automático.

```
phys-schost# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled
```

-p

Especifica la propiedad que se va a establecer.

```
reboot_on_path_failure=enable
```

Habilita el reinicio automático del nodo en caso de producirse un error en las rutas de discos compartidos supervisados.

b. Compruebe que el reinicio automático tras un error de ruta de disco se encuentre habilitado.

```
phys-schost# clnode show
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                node
...
```

```
reboot_on_path_failure: enabled
...
```

- 14 Si tiene pensado habilitar el uso de envoltorios TCP para RPC, agregue todas las direcciones IP `clprivnet0` al archivo `/etc/hosts.allow` en cada nodo del clúster.**

Si no se agregan estas direcciones al archivo `/etc/hosts.allow`, los envoltorios TCP impiden la comunicación entre nodos mediante RPC para las utilidades de administración del clúster.

- a. En cada nodo, muestre las direcciones IP para todos los dispositivos `clprivnet0` del nodo.**

```
# /usr/sbin/ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
clprivnet0/N static    ok         ip-address/netmask-length
...
```

- b. En cada nodo del clúster, agregue al archivo `/etc/hosts.allow` las direcciones IP de todos los dispositivos `clprivnet0` del clúster.**

- 15 Si desea usar el servicio de datos de HA para NFS (HA para NFS) en sistemas de archivos locales de alta disponibilidad, excluya del mapa del montador automático todos los recursos compartidos que formen parte del sistema de archivos locales de alta disponibilidad exportado por HA para NFS.**

Consulte [“Tareas administrativas que incluyen mapas” de Oracle Administración Solaris: Servicios de red](#) para obtener más información acerca de la modificación del mapa del montador automático.

Ejemplo 3-1 Configuración del software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos

En el siguiente ejemplo, se muestran los mensajes de progreso de `scinstall` que se van registrando a medida que `scinstall` completa tareas de configuración en el clúster de dos nodos, `schost`. El clúster se instala desde `phys-schost-1` mediante la utilidad `scinstall` en el modo típico. El otro nodo del clúster es `phys-schost-2`. Los nombres de los adaptadores son `net2` y `net3`. La selección automática del dispositivo del quórum está habilitada.

```
Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.24747
Configuring global device using lofi on pred1: done
Starting discovery of the cluster transport configuration.

The following connections were discovered:

    phys-schost-1:net2  switch1  phys-schost-2:net2
    phys-schost-1:net3  switch2  phys-schost-2:net3

Completed discovery of the cluster transport configuration.

Started cluster check on "phys-schost-1".
Started cluster check on "phys-schost-2".

cluster check completed with no errors or warnings for "phys-schost-1".
```

```
cluster check completed with no errors or warnings for "phys-schost-2".
```

```
Configuring "phys-schost-2" ... done
Rebooting "phys-schost-2" ... done
```

```
Configuring "phys-schost-1" ... done
Rebooting "phys-schost-1" ...
```

```
Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.24747
```

Errores más frecuentes

Configuración incorrecta: si no se pueden unir uno o más nodos al clúster, o si se especificó una información de configuración incorrecta, primero, intente realizar este procedimiento nuevamente. Si no se soluciona el problema, realice el procedimiento [“Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación” en la página 175](#) en cada nodo que se haya configurado incorrectamente para suprimirlo de la configuración del clúster. No es necesario que desinstale los paquetes de software Oracle Solaris Cluster. Luego vuelva a realizar el procedimiento.

Pasos siguientes

- Si ha instalado un clúster con un único nodo, ya se ha completado el establecimiento del clúster. Vaya a [“Creación de sistemas de archivos del clúster” en la página 155](#) para instalar el software de administración de volúmenes y configurar el clúster.
- Si ha instalado un nodo de varios clústeres y ha decidido configurar el quórum automáticamente, la configuración posterior a la instalación finaliza aquí. Vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129](#).
- Si ha instalado un clúster de varios nodos y ha rechazado la configuración automática del quórum, lleve a cabo la configuración posterior a la instalación. Vaya a [“Cómo configurar dispositivos del quórum” en la página 123](#).

Si pretende configurar algún dispositivo del quórum en el clúster, vaya a [“Cómo configurar dispositivos del quórum” en la página 123](#).

De lo contrario, vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129](#).

▼ Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos (XML)

Lleve a cabo este procedimiento para configurar un clúster global nuevo mediante un archivo XML de configuración del clúster. El clúster nuevo puede ser un reflejo de un clúster existente que ejecute el software Oracle Solaris Cluster 4.0.

Mediante este procedimiento, se configuran los siguientes componentes del clúster:

- Nombre del clúster
- Pertenencia de nodos del clúster

- Interconexión de clúster

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que se haya instalado el SO Oracle Solaris para admitir el software de Oracle Solaris Cluster.

Si el software de Oracle Solaris ya se encuentra instalado en el nodo, debe asegurarse de que la instalación de Oracle Solaris cumpla con los requisitos de software de Oracle Solaris Cluster y de cualquier otro software que desee instalar en el clúster. Consulte [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris” en la página 48](#) para obtener más información sobre cómo instalar el software de Oracle Solaris para cumplir con los requisitos del software de Oracle Solaris Cluster.

- Compruebe que NWAM esté deshabilitada. Para obtener instrucciones, consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).
- SPARC: si va a configurar dominios invitados o de E/S de Oracle VM Server para SPARC como nodos del clúster, asegúrese de que el software de Oracle VM Server para SPARC se encuentre instalado en todas las máquinas físicas y de que los dominios cumplan los requisitos de Oracle Solaris Cluster. Consulte [“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58](#).
- Asegúrese de que los adaptadores que quiere utilizar como adaptadores VLAN con etiquetas estén configurados y compruebe que tenga los ID de VLAN correspondientes.
- Asegúrese de que las actualizaciones y el software de Oracle Solaris Cluster 4.0 estén instalados en todos los nodos que vaya a configurar. Consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).

1 Asegúrese de que el software de Oracle Solaris Cluster 4.0 no esté configurado todavía en los nodos potenciales del clúster.

- a. Conviértase en superusuario en alguno de los nodos que desee configurar en el clúster nuevo.**
- b. Determine si el software de Oracle Solaris Cluster está o no configurado en el nodo potencial.**

```
phys-schost# /usr/sbin/clinfo -n
```

- **Si el comando devuelve el mensaje que se muestra a continuación, vaya al paso c.**

```
clinfo: node is not configured as part of acluster: Operation not applicable
```

Este mensaje indica que el software de Oracle Solaris Cluster todavía no se ha configurado en el nodo potencial.

- Si el comando devuelve el número de ID del nodo, no realice este procedimiento.

La devolución de un ID de nodo indica que el software de Oracle Solaris Cluster ya está configurado en el nodo.

- c. **Repita los pasos a y b en el resto de los nodos potenciales que desee configurar en el clúster nuevo.**

Si el software de Oracle Solaris Cluster aún no se ha configurado en ningún nodo potencial del clúster, vaya al paso 2.

- 2 **Asegúrese de que los envoltorios TCP para RPC estén deshabilitados en todos los nodos del clúster.**

La función de envoltorios TCP para RPC de Oracle Solaris impide la comunicación entre nodos, que es necesaria para la configuración del clúster.

- a. **En cada nodo, muestre el estado de los envoltorios TCP para RPC.**

Los envoltorios TCP se habilitan si `config/enable_tcpwrappers` se establece en `true`, como se muestra en la salida de comando del ejemplo siguiente.

```
# svccfg -s rpc/bind listprop config/enable_tcpwrappers
config/enable_tcpwrappers boolean true
```

- b. **Si los envoltorios TCP para RPC se habilitan en un nodo, deshabilite los envoltorios TCP y refresque el servicio de enlace de RPC.**

```
# svccfg -s rpc/bind setprop config/enable_tcpwrappers = false
# svcadm refresh rpc/bind
# svcadm restart rpc/bindEntry 2
```

- 3 **Si utiliza conmutadores en la interconexión privada del nuevo clúster, asegúrese de que el Protocolo de detección de elementos próximos (NDP) esté inhabilitado.**

Siga los procedimientos incluidos en la documentación de los conmutadores para determinar si NDP está habilitado o si debe inhabilitar este protocolo.

Durante la configuración del clúster, el software comprueba que no haya tráfico en la interconexión privada. Si NDP envía paquetes a un adaptador privado cuando se está comprobando si hay tráfico en la interconexión privada, el software presupondrá que la interconexión no es privada y se interrumpirá la configuración del clúster. Por lo tanto, NDP debe inhabilitarse durante la creación del clúster.

Una vez establecido el clúster, puede volver a habilitar NDP en los conmutadores de interconexión privada si desea utilizar esta función.

- 4 **Si va a duplicar un clúster existente que ejecuta el software de Oracle Solaris Cluster 4.0, utilice un nodo de ese clúster para crear un archivo XML de configuración del clúster.**

- a. **Conviértase en superusuario en un miembro activo del clúster que desee reflejar.**

b. Exporte la información de la configuración del clúster existente a un archivo.

```
phys-schost# cluster export -o clconfigfile  
-o
```

Especifica el destino de salida.

archivo_configuración_clúster

Nombre del archivo XML de configuración del clúster. El nombre de archivo especificado puede ser un archivo existente o un archivo nuevo que el comando creará.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man cluster(1CL)`.

c. Copie el archivo de configuración en el nodo potencial desde el que configurará el clúster nuevo.

Puede almacenar el archivo en cualquier directorio accesible para el resto de los hosts que configurará como nodos del clúster.

5 Conviértase en superusuario en el nodo potencial desde el que configurará el clúster nuevo.

6 Cree un archivo XML de configuración del clúster, o modifique uno existente, según sea necesario.

Incluya o modifique los valores de los elementos XML para reflejar la configuración de clúster que desea crear.

- Si va a crear un reflejo de un clúster existente, abra el archivo que creó con el comando `cluster export`.
- Si no va a crear un reflejo de un clúster existente, cree un archivo nuevo.
Base el archivo en la jerarquía de elementos que se muestra en la página del comando `man clconfiguration(5CL)`. Puede almacenar el archivo en cualquier directorio accesible para el resto de los hosts que configurará como nodos del clúster.
- Para poder establecer un clúster, los siguientes componentes deben poseer valores válidos en el archivo XML de configuración del clúster:
 - Nombre del clúster
 - Nodos del clúster
 - Transporte del clúster
- Cuando modifique información de configuración exportada desde un clúster existente, tenga en cuenta que se utilizan algunos valores que deben cambiar para reflejar el nuevo clúster, como los nombres de nodo, en las definiciones de varios objetos del clúster.

Consulte la página del comando `man clconfiguration(5CL)` para obtener información detallada sobre la estructura y el contenido del archivo XML de configuración del clúster.

7 Valide el archivo XML de configuración del clúster.

```
phys-schost# /usr/share/src/xmllint --valid --noout clconfigfile
```

Consulte la página del comando `man xmlint(1)` para obtener más información.

8 Cree el clúster desde el nodo potencial que contiene el archivo XML de configuración del clúster.

```
phys-schost# cluster create -i clconfigfile
```

```
-i clconfigfile
```

Especifica el nombre del archivo XML de configuración del clúster que se va a utilizar como fuente de entrada.

9 Compruebe en todos los nodos que los servicios multiusuario para la Utilidad de gestión de servicios (SMF) estén en línea.

Si los servicios todavía no están en línea para un nodo, espere hasta que cambie el estado y aparezca como en línea antes de continuar con el siguiente paso.

```
phys-schost# svcs multi-user-server node
STATE      STIME      FMRI
online     17:52:55   svc:/milestone/multi-user-server:default
```

10 Desde un nodo, compruebe que todos los nodos se hayan unido al clúster.

```
phys-schost# clnode status
```

La salida presenta un aspecto similar al siguiente.

```
=== Cluster Nodes ===
--- Node Status ---

Node Name                               Status
-----
phys-schost-1                           Online
phys-schost-2                           Online
phys-schost-3                           Online
```

Para obtener más información, consulte la página del comando `man clnode(1CL)`.

11 Lleve a cabo las actualizaciones necesarias para el software de Oracle Solaris Cluster.

Consulte el [Capítulo 11, “Actualización de software”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener instrucciones de instalación.

12 Si tiene pensado habilitar el uso de envoltorios TCP para RPC, agregue todas las direcciones IP `clprivnet0` al archivo `/etc/hosts.allow` en cada nodo del clúster.

Si no se agregan estas direcciones al archivo `/etc/hosts.allow`, los envoltorios TCP impiden la comunicación entre nodos mediante RPC para las utilidades de administración del clúster.

a. En cada nodo, muestre las direcciones IP para todos los dispositivos `clprivnet0` del nodo.

```
# /usr/sbin/ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
clprivnet0/N static    ok         ip-address/netmask-length
...
```


15 Abandone el modo de instalación del clúster.

```
phys-schost# clquorum reset
```

16 Impida el acceso de máquinas que no estén configuradas como miembros del clúster a la configuración del mismo.

```
phys-schost# claccess deny-all
```

17 (Opcional) Habilite el reinicio automático de nodos cuando todas las rutas de disco compartido supervisadas presenten errores.**a. Habilite el reinicio automático.**

```
phys-schost# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled
```

```
-p
```

Especifica la propiedad que se va a establecer.

```
reboot_on_path_failure=enable
```

Habilita el reinicio automático del nodo en caso de producirse un error en las rutas de discos compartidos supervisados.

b. Compruebe que el reinicio automático tras un error de ruta de disco se encuentre habilitado.

```
phys-schost# clnode show
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                               node
...
reboot_on_path_failure:                   enabled
...
```

Ejemplo 3–2 Configuración del software Oracle Solaris Cluster en todos los nodos utilizando un archivo XML

En el siguiente ejemplo, se crea el reflejo de la configuración del clúster y del quórum de un clúster de dos nodos existente en un clúster de dos nodos nuevo. El clúster nuevo se instala con el sistema operativo Solaris 11. La configuración del clúster se exporta desde el nodo del clúster existente, `phys-oldhost-1`, al archivo XML de configuración del clúster `clusterconf.xml`. Los nombres de los nodos del clúster nuevo son `phys-newhost-1` y `phys-newhost-2`. El dispositivo que se configura como dispositivo del quórum en el nuevo clúster es `d3`.

El nombre de indicador `phys-newhost-N` de este ejemplo señala que el comando se ejecuta en los dos nodos del clúster.

```
phys-newhost-N# /usr/sbin/clinfo -n
clinfo: node is not configured as part of a cluster: Operation not applicable
```

```
phys-oldhost-1# cluster export -o clusterconf.xml
Copy clusterconf.xml to phys-newhost-1 and modify the file with valid values
```

```

phys-newhost-1# xmllint --valid --noout clusterconf.xml
    No errors are reported

phys-newhost-1# cluster create -i clusterconf.xml
phys-newhost-N# svcs multi-user-server
STATE          STIME      FMRI
online         17:52:55  svc:/milestone/multi-user-server:default
phys-newhost-1# clnode status
    Output shows that both nodes are online

phys-newhost-1# clquorum add -i clusterconf.xml d3
phys-newhost-1# clquorum reset
    
```

Más información **Configuración de componentes adicionales**

Una vez que se haya establecido completamente el clúster, puede crear reflejos de la configuración del resto de los componentes del clúster existente. Si aún no lo ha hecho, modifique los valores de los elementos XML que desee para reflejar la configuración del clúster a la que va a agregar el componente. Por ejemplo, si duplica grupos de recursos, asegúrese de que la entrada `<resourcegroupNodeList>` contenga los nombres de nodo válidos para el clúster nuevo en lugar de los nombres de nodo del clúster que duplica, a no ser que los nombres de nodo coincidan.

Para crear reflejos de un componente del clúster, ejecute el subcomando `export` del comando orientado a objetos en el componente del clúster que desee reflejar. Para obtener más información acerca de la sintaxis y las opciones del comando, consulte la página del comando `man` del objeto del clúster que desee reflejar.

A continuación, se proporciona una lista de componentes de clúster que puede crear desde el archivo XML de configuración de clúster una vez que se establece el clúster. La lista incluye la página del comando `man` para el comando que usa para duplicar el componente:

- Grupos de dispositivos: Solaris Volume Manager: [cldevicegroup\(1CL\)](#)
 - En el caso de Solaris Volume Manager, cree en primer lugar los conjuntos de discos que especifique en el archivo XML de configuración del clúster.
- Componentes del administrador del grupo de recursos
 - Recursos: [clresource\(1CL\)](#)
 - Recursos de dirección compartida: [clressharedaddress\(1CL\)](#)
 - Recursos de nombre de host lógico: [clreslogicalhostname\(1CL\)](#)
 - Tipos de recursos: [clresourcetype\(1CL\)](#)
 - Grupos de recursos: [clresourcegroup\(1CL\)](#)

Puede utilizar la opción `-a` de los comandos `clresource`, `clressharedaddress` o `clreslogicalhostname` para crear reflejos del tipo y el grupo de recursos asociados al recurso que va a reflejar. Si no la utiliza, debe agregar primero el tipo y el grupo del recurso al clúster antes de añadir el recurso.

- Dispositivos NAS: `clnasdevice(1CL)`
Debe configurar, en primer lugar, el dispositivo NAS, tal como se describe en la documentación del dispositivo.
- Hosts SNMP: `clsnmphost(1CL)`
El comando `clsnmphost create -i` requiere que se especifique un archivo de contraseña de usuario con la opción `-f`.
- Usuarios SNMP: `clsnmpuser(1CL)`
- Umbrales para la supervisión de los recursos del sistema en los objetos del clúster: `cltelemetryattribute(1CL)`

Errores más frecuentes

Configuración incorrecta: si no se pueden unir uno o más nodos al clúster, o si se especificó una información de configuración incorrecta, primero, intente realizar este procedimiento nuevamente. Si no se soluciona el problema, realice el procedimiento “[Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación](#)” en la [página 175](#) en cada nodo que se haya configurado incorrectamente para suprimirlo de la configuración del clúster. No es necesario que desinstale los paquetes de software Oracle Solaris Cluster. Luego vuelva a realizar el procedimiento.

Pasos siguientes

Vaya a “[Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum](#)” en la [página 129](#).

Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)

Durante la instalación de un clúster con el comando `scinstall` de Automated Installer (AI), puede elegir entre dos maneras de ejecutar la instalación del software de Oracle Solaris:

- Ejecutar una instalación de Oracle Solaris no interactiva y aplicar las configuraciones predeterminadas.
- Ejecutar una instalación de Oracle Solaris interactiva y especificar todas las configuraciones no predeterminadas que desee.

Consulte “[Instalación con el instalador de texto](#)” de *Instalación de sistemas Oracle Solaris 11* para obtener más información sobre la instalación interactiva del software de Oracle Solaris.

La utilidad `scinstall` se ejecuta en dos modos de instalación: típico o personalizado. En el modo de instalación típica del software Oracle Solaris Cluster, `scinstall` utiliza automáticamente los siguientes valores predeterminados de configuración.

Dirección de red privada	172.16.0.0
Máscara de red privada	255.255.240.0
Adaptadores de transporte de clúster	Exactamente dos adaptadores

Conmutadores de transporte de clúster `switch1` y `switch2`
 Aislamiento global Habilitado
 Seguridad de la instalación (DES) Limitada

Complete una de las siguientes hojas de trabajo para la configuración de clústeres a fin de planificar la instalación en modo típico o modo personalizado:

- **Plantilla de modo típico:** si va utilizar el modo típico y aceptar todos los valores predeterminados, rellene la siguiente plantilla.

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Archivo ISO personalizado de imagen de inicio de Automated Installer	¿Cuál es el nombre de ruta completa del archivo ISO de imagen de inicio de Automated Installer?	
Contraseña de usuario root de Automated Installer	¿Cuál es la contraseña para la cuenta root de los nodos del clúster?	
Depósitos de Automated Installer personalizados	¿Cuál es el depósito del editor <code>solaris</code> ?	
	¿Cuál es el depósito del editor <code>ha-cluster</code> ?	
	Seleccione los componentes de Oracle Solaris Cluster que desea instalar (<i>seleccione uno o más paquetes de grupos para instalarlos</i>).	
	¿Desea seleccionar algún componente individual que esté contenido en estos paquetes de grupos?	Sí No
Nombre del clúster	¿Cómo se llama el clúster que desea establecer?	
Nodos del clúster	Muestra los nombres de los nodos del clúster que se pretenden incluir en la configuración inicial del clúster. (<i>Para clústeres de un solo nodo, presione únicamente Control + D</i>)	
	Confirme que la dirección MAC para cada nodo sea la correcta.	
Cables y adaptadores para el transporte del clúster	Nombre del primer nodo:	
	Nombres de los adaptadores de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	<i>Especifique la información para cada nodo adicional</i>	
	Nombres de los adaptadores de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Configuración del quórum (solamente clústeres de dos nodos)	¿Desea deshabilitar la selección automática de dispositivos del quórum? (Responda "Sí" si algún tipo de almacenamiento compartido no es válido para funcionar como dispositivo de quórum o si desea configurar un servidor de quórum como dispositivo de quórum).	Primero: Sí No Segundo: Sí No

- **Plantilla del modo personalizado:** si va a utilizar el modo personalizado y a personalizar los datos de configuración, rellene la siguiente plantilla.

Nota – Al instalar un clúster de un solo nodo, la utilidad `scinstall` usa automáticamente la dirección de red privada y la máscara de red predeterminadas, aunque el clúster no utilice una red privada.

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Archivo ISO personalizado de imagen de inicio de Automated Installer	¿Cuál es el nombre de ruta completa del archivo ISO de imagen de inicio de Automated Installer?	
Contraseña de usuario root de Automated Installer	¿Cuál es la contraseña para la cuenta root de los nodos del clúster?	
Depósitos de Automated Installer personalizados	¿Cuál es el depósito del editor <code>solaris</code> ?	
	¿Cuál es el depósito del editor <code>ha-cluster</code> ?	
	Seleccione los componentes de Oracle Solaris Cluster que desea instalar (seleccione uno o más paquetes de grupos para instalarlos).	
	¿Desea seleccionar algún componente individual que esté contenido en estos paquetes de grupos?	Sí No
Nombre del clúster	¿Cómo se llama el clúster que desea establecer?	
Nodos del clúster	Muestra los nombres de los nodos del clúster que se pretenden incluir en la configuración inicial del clúster. (Para clústeres de un solo nodo, presione únicamente <code>Control + D</code>)	
	Confirme que la dirección MAC para cada nodo sea la correcta.	
Autenticación de solicitudes para agregar nodos (solamente clústeres de varios nodos)	¿Necesita usar la autenticación DES?	No Sí

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Dirección de red para el transporte del clúster <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	¿Acepta la dirección de red predeterminada (172.16.0.0)?	Sí No
	En caso negativo, ¿qué dirección de red privada desea utilizar?	____.____.____.____
	¿Acepta la máscara de red predeterminada?	Sí No
	En caso negativo, ¿cuál es el número máximo de nodos, redes privadas y clústeres de zona que pretende configurar en el clúster?	____ nodos ____ redes ____ clústeres de zona
	¿Qué máscara de red desea usar? <i>Elija uno de los valores calculados por scinstall o introduzca sus propios valores.</i>	____.____.____.____
Número mínimo de redes privadas <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	¿Debería usarse este clúster con, al menos, dos redes privadas?	Sí No
Cables punto a punto <i>(solamente clústeres de dos nodos)</i>	¿Utiliza conmutadores este clúster?	Sí No
Conmutadores del clúster <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	Nombre del conmutador de transporte, si se utiliza uno: Valores predeterminados: switch1 y switch2	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Cables y adaptadores para el transporte del clúster <i>(solamente clústeres de varios nodos)</i>	Nombre del primer nodo:	
	Nombre del adaptador de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿A qué se conecta cada adaptador de transporte (<i>a un conmutador o a otro adaptador</i>)? Valores predeterminados de conmutación: switch1 y switch2	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	Si utiliza un conmutador de transporte, ¿desea utilizar el nombre de puerto predeterminado?	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
	En caso negativo, ¿cuál es el nombre de puerto que desea utilizar?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
<i>Especifique la información para cada nodo adicional (solamente clústeres de varios nodos)</i>	Nombre del nodo:	
	Nombre del adaptador de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿A qué se conecta cada adaptador de transporte (a un conmutador o a otro adaptador)? Valores predeterminados de conmutación: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	Si utiliza un conmutador de transporte, ¿desea utilizar el nombre de puerto predeterminado?	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No
	En caso negativo, ¿cuál es el nombre de puerto que desea utilizar?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Aislamiento global	¿Desea inhabilitar el aislamiento global? <i>Responda "No" a menos que el sistema de almacenamiento compartido no admita reservas de SCSI o si desea que accedan al sistema de almacenamiento compartido sistemas externos al clúster.</i>	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No
Configuración del quórum <i>(solamente clústeres de dos nodos)</i>	¿Desea deshabilitar la selección automática de dispositivos del quórum? <i>(Responda "Sí" si algún tipo de almacenamiento compartido no es válido para funcionar como dispositivo de quórum o si desea configurar un servidor de quórum como dispositivo de quórum).</i>	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No

▼ Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)

En este procedimiento, se explica cómo configurar y utilizar el método de instalación personalizada `scinstall(1M)` de Automated Installer. Mediante este método se instalan tanto el SO Oracle Solaris como el software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster en todos los nodos del clúster global de la misma operación y se establece el clúster. Estos nodos pueden ser máquinas físicas o dominios, invitados o no, de E/S de Oracle VM Server para SPARC (sólo en SPARC), o una combinación de cualesquiera de estos tipos de nodos.

Nota – Si las máquinas agrupadas físicamente en clústeres se configuran con Oracle VM Server para SPARC, instale el software de Oracle Solaris Cluster solamente en los dominios, invitados o no, de E/S.

Siga estas directrices para usar la utilidad `scinstall` interactiva en este procedimiento:

- La utilidad `scinstall` interactiva completa automáticamente el texto que está escribiendo. Por lo tanto, no pulse la tecla Intro más de una vez si la siguiente pantalla de menú no aparece inmediatamente.
- A menos que se indique lo contrario, puede pulsar Control + D para volver al inicio de una serie de preguntas relacionadas o al menú principal.
- Las respuestas predeterminadas o aquellas proporcionadas en sesiones anteriores se muestran entre corchetes ([]) al final de una pregunta. Pulse la tecla de Intro para introducir la respuesta entre corchetes sin escribirla.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que la configuración del hardware se haya completado correctamente y de que se hayan comprobado las conexiones antes de instalar el software de Solaris. Consulte el [Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual](#) y la documentación del servidor y del dispositivo de almacenamiento para obtener detalles sobre la configuración del hardware.
- Asegúrese de que haya configurados un servidor de instalación de Automated Installer y un servidor DHCP. Consulte [Parte III, “Instalación con un servidor de instalación” de Instalación de sistemas Oracle Solaris 11](#).
- Determine la dirección Ethernet del nodo del clúster y la longitud de la máscara de la subred a la que pertenece la dirección.
- Determine la dirección MAC de cada nodo del clúster.
- Asegúrese de que se haya completado la planificación de configuración del clúster. Consulte la sección [“Cómo preparar la instalación del software del clúster” en la página 46](#) para obtener información sobre los requisitos y las directrices.
- Disponga de la contraseña del usuario root para los nodos del clúster.
- SPARC: si va a configurar dominios invitados o de E/S de Oracle VM Server para SPARC como nodos del clúster, asegúrese de que el software de Oracle VM Server para SPARC se encuentre instalado en todas las máquinas físicas y de que los dominios cumplan los requisitos de Oracle Solaris Cluster. Consulte [“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58](#).
- Determine qué paquetes de software de Oracle Solaris Cluster desea instalar.

En la siguiente tabla, se listan los paquetes de grupos para el software de Oracle Solaris Cluster 4.0 que puede seleccionar durante la instalación de AI y también las funciones principales de cada paquete de grupos. Debe instalar al menos el paquete de grupos `ha-cluster-framework-minimal`.

Función	<code>ha-cluster-framework-full</code>	<code>ha-cluster-data-services-full</code>	<code>ha-cluster-framework-minimal</code>
Framework	X	X	X
Agents		X	
Localization	X		
Páginas del comando man de Framework	X		
Páginas del comando man de Data Service		X	
Agent Builder	X		
Generic Data Service	X	X	

- Debe disponer de la hoja de trabajo de instalación de modo típico o modo personalizado completada. Consulte [“Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)”](#) en la página 87.

1 Configure el servidor de instalación de Automated Installer (AI) y el servidor DHCP.

Asegúrese de que el servidor de instalación de AI cumpla los siguientes requisitos.

- El servidor de instalación se encuentra en la misma subred que los nodos del clúster.
- El servidor de instalación no es un nodo del clúster.
- El servidor de instalación ejecuta una versión del SO Oracle Solaris admitida por el software de Oracle Solaris Cluster.
- Cada nuevo nodo del clúster se configura como un cliente de instalación de AI personalizado que utiliza el directorio de AI personalizado que se ha configurado para la instalación de Oracle Solaris Cluster.

Siga las instrucciones correspondientes a su plataforma de software y su versión de SO para configurar el servidor de instalación de AI y el servidor DHCP. Consulte el [Capítulo 8, “Configuración de un servidor de instalación”](#) de *Instalación de sistemas Oracle Solaris 11* y la [Parte II, “DHCP”](#) de *Administración de Oracle Solaris: servicios IP*.

2 Conviértase en superusuario en el servidor de instalación de AI.

3 En el servidor de instalación de AI, instale el paquete de compatibilidad de AI de Oracle Solaris Cluster.

a. Asegúrese de que los editores `solaris` y `ha-cluster` sean válidos.

```
installserver# pkg publisher
PUBLISHER      TYPE    STATUS  URI
solaris        origin online  solaris-repository
ha-cluster     origin online  ha-cluster-repository
```

b. Instale el paquete de compatibilidad de AI del clúster.

```
installserver# pkg install ha-cluster/system/install
```

4 En el servidor de instalación de AI, inicie la utilidad `scinstall`.

```
installserver# /usr/cluster/bin/scinstall
```

Aparecerá el menú principal de `scinstall`.

5 Seleccione la opción de menú `Install and Configure a Cluster From This Automated Installer Install Server` (Instalar y configurar un clúster desde este servidor de instalación de Automated Installer).

```
*** Main Menu ***
```

```
Please select from one of the following (*) options:
```

- * 1) Install and configure a cluster from this Automated Installer install server
- * 2) Print release information for this Automated Installer install server

- * ?) Help with menu options
- * q) Quit

```
Option: 1
```

6 Siga las indicaciones en el menú para proporcionar respuestas de la hoja de trabajo para la planificación de la configuración.

7 Para realizar tareas posteriores a la instalación, configure su propio manifiesto de AI.

Consulte el [Capítulo 13, “Ejecución de una secuencia de comandos personalizada durante el primer inicio”](#) de *Instalación de sistemas Oracle Solaris 11*.

8 Salga del servidor de instalación de AI.

9 Si utiliza una consola de administración para el clúster, abra una pantalla de la consola para cada nodo del clúster.

- Si el software de `pconsole` se instala y se configura en la consola de administración, use la utilidad `pconsole` para mostrar las pantallas individuales de la consola.

Utilice el siguiente comando, como superusuario, para iniciar la utilidad `pconsole`:

```
adminconsole# pconsole host[:port] [...] &
```

La utilidad `pconsole` abre, además, una ventana maestra desde la que puede enviar entradas a todas las ventanas individuales de la consola al mismo tiempo.

- Si no usa la utilidad `pconsole`, conecte con la consola de cada nodo por separado.

10 Asegúrese de que los envoltorios TCP para RPC estén deshabilitados en todos los nodos del clúster.

La función de envoltorios TCP para RPC de Oracle Solaris impide la comunicación entre nodos, que es necesaria para la configuración del clúster.

a. En cada nodo, muestre el estado de los envoltorios TCP para RPC.

Los envoltorios TCP se habilitan si `config/enable_tcpwrappers` se establece en `true`, como se muestra en la salida de comando del ejemplo siguiente.

```
# svccfg -s rpc/bind listprop config/enable_tcpwrappers
config/enable_tcpwrappers boolean true
```

b. Si los envoltorios TCP para RPC se habilitan en un nodo, deshabilite los envoltorios TCP y refresque el servicio de enlace de RPC.

```
# svccfg -s rpc/bind setprop config/enable_tcpwrappers = false
# svcadm refresh rpc/bind
# svcadm restart rpc/bindEntry 2
```

11 Cierre e inicie los nodos para comenzar la instalación mediante AI.

El software de Oracle Solaris se instala con la configuración predeterminada.

Nota – No puede usar este método si desea personalizar la instalación de Oracle Solaris. Si selecciona la instalación interactiva de Oracle Solaris, Automated Installer se omite, y el software de Oracle Solaris Cluster no se instala ni se configura. Para personalizar Oracle Solaris durante la instalación, siga las instrucciones que figuran en [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris” en la página 48](#) y, luego, instale y configure el clúster siguiendo las instrucciones que aparecen en [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).

▪ SPARC:

a. Cierre todos los nodos.

```
phys-schost# shutdown -g0 -y -i0
```

b. Inicie el nodo con el siguiente comando.

```
ok boot net:dhcp - install
```

Nota – Deje un espacio a cada lado del guión (-) en el comando.

- **x86:**

- a. **Reinicie el nodo.**

```
# reboot -p
```

- b. **Durante el inicio PXE, presione Control + N.**

El menú de GRUB que se muestra con dos entradas de menú es similar al siguiente:

```
Oracle Solaris 11 11/11 Text Installer and command line
Oracle Solaris 11 11/11 Automated Install
```

- c. **Inmediatamente, seleccione la entrada de Automated Install y presione Intro.**

Nota – Si no selecciona la entrada de Automated Install en 20 s, la instalación se ejecuta con el método de instalador de texto interactivo predeterminado, que no instala ni configura el software de Oracle Solaris Cluster.

En cada nodo, se crea un nuevo entorno de inicio (BE, Boot Environment), y Automated Installer instala el software de Oracle Solaris OS y Oracle Solaris Cluster. Una vez que la instalación finaliza de manera correcta, todos los nodos se encuentran instalados completamente como nodos nuevos del clúster. La salida de la instalación de Oracle Solaris Cluster se registra en el archivo `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` de cada nodo.

12 Compruebe en todos los nodos que los servicios multiusuario para la Utilidad de gestión de servicios (SMF) estén en línea.

Si los servicios todavía no están en línea para un nodo, espere hasta que cambie el estado y aparezca como en línea antes de continuar con el siguiente paso.

```
phys-schost# svcs multi-user-server node
STATE          STIME    FMRI
online         17:52:55 svc:/milestone/multi-user-server:default
```

13 En cada nodo, active el entorno de inicio instalado e inicie en modo de clúster.

- a. **Active el entorno de inicio instalado.**

```
# beadm activate BE-name
```

- b. **Cierre el nodo.**

```
# shutdown -y -g0 -i0
```

Nota – No utilice los comandos `reboot` ni `halt`. Estos comandos no activan un nuevo entorno de inicio.

c. Inicie el nodo en modo de clúster.

- **SPARC:**

ok **boot**

- **x86:**

Cuando aparezca el menú GRUB, seleccione la entrada de Oracle Solaris que corresponda y pulse Intro.

Para obtener más información acerca del inicio basado en GRUB, consulte [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

- 14 Si desea usar el servicio de datos de HA para NFS (HA para NFS) en sistemas de archivos locales de alta disponibilidad, excluya del mapa del montador automático todos los recursos compartidos que formen parte del sistema de archivos locales de alta disponibilidad exportado por HA para NFS.**

Consulte “Tareas administrativas que incluyen mapas” de [Oracle Administración Solaris: Servicios de red](#) para obtener más información acerca de la modificación del mapa del montador automático.

- 15 x86: Establezca el archivo de inicio predeterminado.**

La configuración de este valor permite reiniciar el nodo cuando no pueda acceder a un indicador de inicio de sesión.

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/kernel/amd64/unix -B $ZFS-BOOTFS -k
```

Para obtener más información, consulte “Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo habilitado (kmdb)” de [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

- 16 Si ha llevado a cabo una tarea que requiere el reinicio del clúster, reinicie el clúster.**

Las siguientes tareas requieren el reinicio:

- Instalación de actualizaciones de software que requieren un reinicio del clúster o del nodo.
- Realización de cambios en la configuración que requieren un reinicio para surtir efecto.

a. Conviértase en superusuario en un nodo.

b. Cierre el clúster.

```
phys-schost-1# cluster shutdown -y -g0 cluster-name
```

Nota – No reinicie el primer nodo instalado en el clúster hasta *después* de que el clúster se haya cerrado. Hasta que se inhabilite el modo de instalación del clúster, sólo el primer nodo instalado (el que estableció el clúster) cuenta con un voto del quórum. Si un clúster establecido que está aún en el modo de instalación no se cierra antes de que se reinicie el primer nodo instalado, el resto de los nodos del clúster no pueden obtener quórum. En tal caso, el clúster completo se cerraría.

Los nodos del clúster permanecen en el modo de instalación hasta que ejecute por primera vez el comando `clsetup`. Este comando se ejecuta durante el procedimiento “[Cómo configurar dispositivos del quórum](#)” en la página 123.

c. Rearranque cada nodo del clúster.

- **SPARC:**

ok **boot**

- **x86:**

Cuando aparezca el menú GRUB, seleccione la entrada de Oracle Solaris que corresponda y pulse Intro.

Para obtener más información acerca del inicio basado en GRUB, consulte [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

El clúster se establece cuando todos los nodos se han iniciado con éxito en el clúster. La salida de la instalación de Oracle Solaris Cluster se registra en el archivo `/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N`.

17 Desde un nodo, compruebe que todos los nodos se hayan unido al clúster.

```
phys-schost# clnode status
```

La salida presenta un aspecto similar al siguiente.

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
--- Node Status ---
```

Node Name	Status
phys-schost-1	Online
phys-schost-2	Online
phys-schost-3	Online

Para obtener más información, consulte la página del comando `man clnode(1CL)`.

- 18 Si tiene pensado habilitar el uso de envoltorios TCP para RPC, agregue todas las direcciones IP `clprivnet0` al archivo `/etc/hosts.allow` en cada nodo del clúster.**

Si no se agregan estas direcciones al archivo `/etc/hosts.allow`, los envoltorios TCP impiden la comunicación entre nodos mediante RPC para las utilidades de administración del clúster.

- a. En cada nodo, muestre las direcciones IP para todos los dispositivos `clprivnet0` del nodo.**

```
# /usr/sbin/ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
clprivnet0/N static    ok         ip-address/netmask-length
...
```

- b. En cada nodo del clúster, agregue al archivo `/etc/hosts.allow` las direcciones IP de todos los dispositivos `clprivnet0` del clúster.**

- 19 (Opcional) Habilite en cada nodo el reinicio automático del mismo en caso de que de todas las rutas de disco compartido supervisadas presenten errores.**

- a. Habilite el reinicio automático.**

```
phys-schost# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled
```

-p

Especifica la propiedad que se va a establecer.

```
reboot_on_path_failure=enable
```

Habilita el reinicio automático del nodo en caso de producirse un error en las rutas de discos compartidos supervisados.

- b. Compruebe que el reinicio automático tras un error de ruta de disco se encuentre habilitado.**

```
phys-schost# clnode show
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                               node
...
reboot_on_path_failure:                   enabled
...
```

- Pasos siguientes** 1. Efectúe todos los procedimientos siguientes que sean apropiados para la configuración del clúster.

- “Cómo configurar la creación de reflejos de discos internos” en la página 56
- “SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58
- “Cómo configurar el entorno de usuario root” en la página 64
- “Cómo configurar el filtro IP de Solaris” en la página 64

2. Configure el quórum, si es que no se encuentra configurado, y efectúe las tareas posteriores a la instalación.

- Si ha instalado un nodo de varios clústeres y ha aceptado la configuración automática del quórum, la configuración posterior a la instalación ya está completada. Vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum”](#) en la página 129.
- Si ha instalado un clúster de varios nodos y ha rechazado la configuración automática del quórum, lleve a cabo la configuración posterior a la instalación. Vaya a [“Cómo configurar dispositivos del quórum”](#) en la página 123.
- Si ha agregado un nodo a un clúster de dos nodos existente, vaya a [“Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global”](#) en la página 120.
- Si ha agregado un nodo nuevo a un clúster existente que tiene 3 nodos como mínimo y que utiliza un dispositivo de quórum, vaya a [“Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global”](#) en la página 120.
- Si ha agregado un nodo nuevo a un clúster existente que tiene 3 nodos como mínimo y que no utiliza un dispositivo de quórum, revise el estado del clúster. Vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum”](#) en la página 129.
- Si ha instalado un clúster con un único nodo, ya se ha completado el establecimiento del clúster. Vaya a [“Creación de sistemas de archivos del clúster”](#) en la página 155 para instalar el software de administración de volúmenes y configurar el clúster.

Errores más frecuentes

Opción `scinstall` deshabilitada: si la opción `AI` del comando `scinstall` no está precedida de un asterisco, se deshabilita. Esta situación indica que la configuración de `AI` no se ha completado o tiene un error. Para resolver esta situación, primero, salga de la utilidad `scinstall`. Repita [Paso 1](#) mediante [Paso 7](#) para corregir la configuración de `AI` y, luego, reinicie la utilidad `scinstall`.

▼ Cómo preparar el clúster para nodos de clúster global adicionales

Realice este procedimiento en los nodos de clúster global existentes con el fin de preparar el clúster para la adición de nodos nuevos.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que todo el hardware necesario esté instalado.
 - Asegúrese de que el adaptador de host esté instalado en el nodo nuevo. Consulte [Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual](#).
 - Verifique que todas las interconexiones del clúster sean compatibles con el nodo nuevo. Consulte [Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual](#).
 - Asegúrese de que los sistemas de almacenamiento adicional estén instalados.

- 1 **Agregue el nombre del nodo nuevo a la lista de nodos autorizados del clúster.**
 - a. **Conviértase en superusuario en cualquier nodo.**
 - b. **Inicie la utilidad `clsetup`.**

```
phys-schost# clsetup
```

Aparece el menú principal.
 - c. **Seleccione la opción de menú New Nodes (Nuevos nodos).**
 - d. **Seleccione la opción de menú Specify the Name of a Machine Which May Add Itself (Especificar el nombre de una máquina que tiene permiso para agregarse a sí misma).**
 - e. **Siga las indicaciones para agregar el nombre del nodo a la lista de equipos conocidos.**

La utilidad `clsetup` muestra el mensaje Comando completado satisfactoriamente si la tarea se ha completado sin errores.
 - f. **Cierre la utilidad `clsetup`.**
- 2 **Si va a agregar un nodo a un clúster de un solo nodo, asegúrese de que existan dos interconexiones de clúster comprobando la configuración de interconexión.**

```
phys-schost# clinterconnect show
```

Debe haber configurado al menos dos cables o dos adaptadores para poder agregar un nodo.
 - **Si aparece información de la configuración de dos cables o adaptadores en la salida, continúe con el [Paso 3](#).**
 - **Si no aparece información de configuración de cables ni de adaptadores, o aparece información de la configuración de solo un cable o adaptador, configure nuevas interconexiones del clúster.**
 - a. **Inicie la utilidad `clsetup` en un nodo.**

```
phys-schost# clsetup
```
 - b. **Seleccione la opción de menú Cluster Interconnect (Interconexión del clúster).**
 - c. **Seleccione la opción de menú Add a Transport Cable (Agregar un cable de transporte).**

Siga las instrucciones para especificar el nombre del nodo que se va a agregar al clúster, el nombre de un adaptador de transporte y si se va a utilizar un conmutador de transporte.
 - d. **Si fuera necesario, repita el [Paso c](#) para configurar una segunda interconexión del clúster.**
 - e. **Cuando haya terminado, salga de la utilidad `clsetup`.**

f. Verifique que el clúster tenga ya dos interconexiones del clúster configuradas.

```
phys-schost# clinterconnect show
```

La salida del comando debería mostrar información de la configuración de al menos dos interconexiones del clúster.

3 Asegúrese de que la configuración de la red privada admita los nodos y las redes privadas que va a agregar.

a. Haga que se muestre el número máximo de nodos, de redes privadas y así como de clústeres de zona admitido por la configuración de red privada actual.

```
phys-schost# cluster show-netprops
```

La salida presenta un aspecto similar al siguiente:

```
=== Private Network ===

private_netaddr:                172.16.0.0
private_netmask:                255.255.240.0
max_nodes:                      64
max_privatenets:                10
max_zoneclusters:               12
```

b. Determine si la configuración de red privada actual puede admitir el nuevo número de nodos, incluidas las zonas no globales y las redes privadas.

- **Si el intervalo de direcciones IP actual es suficiente, ya está listo para instalar el nuevo nodo.**

Vaya a [“Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en nodos de clúster global adicionales \(scinstall\)”](#) en la página 110.

- **Si el rango de direcciones IP actual no es suficiente, vuelva a configurar el rango de direcciones IP privadas.**

Vaya a [“Cómo cambiar la configuración de red privada al agregar nodos o redes privadas”](#) en la página 103. Debe cerrar el clúster para cambiar el rango de direcciones IP privadas. Esto incluye la conmutación fuera de línea de los grupos de recursos, la inhabilitación de todos los recursos del clúster y, por último, el reinicio en el modo sin clúster antes de reconfigurar el intervalo de direcciones IP.

Pasos siguientes Configure el software Oracle Solaris Cluster en los nuevos nodos del clúster. Vaya a [“Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en nodos de clúster global adicionales \(scinstall\)”](#) en la página 110 o a [“Cómo configurar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster global adicionales \(archivo XML\)”](#) en la página 115.

▼ **Cómo cambiar la configuración de red privada al agregar nodos o redes privadas**

Realice esta tarea para cambiar el rango de direcciones IP privadas del clúster global a fin de admitir un incremento en uno o varios de los siguientes componentes de clúster:

- El número de nodos o de zonas no globales
- El número mínimo de redes privadas
- El número de clústeres de zona

También puede utilizar este procedimiento para disminuir el rango de direcciones IP privadas.

Nota – Para llevar a cabo este procedimiento, es necesario cerrar todo el clúster. Si necesita cambiar únicamente la máscara de red para, por ejemplo, proporcionar compatibilidad con los clústeres de zona, no realice este procedimiento. En lugar de ello, ejecute el siguiente comando desde un nodo del clúster global que se esté ejecutando en el modo de clúster para especificar el número de clústeres de zona programado:

```
phys-schost# cluster set-netprops num_zoneclusters=N
```

Este comando no requiere que se cierre el clúster.

1 **Conviértase en superusuario en un nodo de clúster.**

2 **Inicie la utilidad `clsetup` desde un nodo.**

```
# clsetup
```

Aparece el menú principal de `clsetup`.

3 **Establezca fuera de línea cada grupo de recursos.**

a. **Seleccione la opción de menú `Resource Groups (Grupos de recursos)`.**

Aparece el menú de grupos de recursos.

b. **Seleccione la opción de menú `Online/Offline or Switchover a Resource Group (Poner en línea/fuera de línea o conmutar un grupo de recursos)`.**

c. **Siga las indicaciones para establecer todos los grupos de recursos fuera de línea y en el estado no administrado.**

d. **Cuando todos los grupos de recursos estén fuera de línea, escriba `q` para volver al menú de grupo de recursos.**

- 4 **Inhabilite todos los recursos del clúster.**
 - a. Seleccione la opción de menú **Enable/Disable a Resource** (Habilitar/inhabilitar un recurso).
 - b. Seleccione un recurso para inhabilitarlo y siga las indicaciones.
 - c. Repita el paso anterior para cada recurso que desee inhabilitar.
 - d. Cuando se hayan inhabilitado todos los grupos de recursos, escriba `q` para volver al menú de grupo de recursos.

5 **Cierre la utilidad `c1setup`.**

6 **Asegúrese de que todos los recursos de todos los nodos se encuentren `Offline` y de que todos los grupos de recursos presenten el estado `Unmanaged`.**

```
# c1cluster status -t resource,resourcegroup
```

-t Limita la salida al objeto de clúster especificado.

resource Especifica los recursos.

resourcegroup Especifica los grupos de recursos.

7 **Cierre el clúster desde uno de los nodos.**

```
# c1cluster shutdown -g0 -y
```

-g Especifica el tiempo de espera en segundos.

-y Impide que se emita la solicitud de confirmación del cierre.

8 **Inicie cada nodo en el modo sin clúster.**

■ **SPARC:**

```
ok boot -x
```

■ **x86:**

- a. En el menú de **GRUB**, utilice las teclas de flecha para seleccionar la correspondiente entrada de **Oracle Solaris** y escriba `e` para editar los comandos.

Para obtener más información acerca del inicio basado en **GRUB**, consulte [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

- b. En la pantalla de parámetros de inicio, use las teclas de flecha para seleccionar la entrada `kernel` y escriba `e` para editarla.

- c. Agregue `-x` al comando para especificar que el sistema se inicia en el modo sin clúster.

d. Pulse Intro para aceptar el cambio y volver a la pantalla de parámetros de inicio.

La pantalla muestra el comando editado.

e. Escriba b para iniciar el nodo en el modo sin clúster.

Nota – Este cambio en el comando del parámetro de inicio del núcleo no se conserva tras el inicio del sistema. La siguiente vez que reinicie el nodo, se iniciará en el modo de clúster. Si, por el contrario, desea iniciar en el modo sin clúster, siga estos pasos para volver a agregar la opción -x al comando del parámetro de inicio del núcleo.

9 Inicie la utilidad c_lsetup desde un nodo.

Cuando se ejecuta en un modo que no sea de clúster, la utilidad c_lsetup muestra el menú principal para operaciones de un modo que no sea de clúster.

10 Seleccione la opción de menú Cambiar intervalos y asignación de direcciones de red para el transporte del clúster.

La utilidad c_lsetup muestra la configuración de red privada actual y, a continuación, pregunta si se desea modificar esta configuración.

11 Para cambiar la dirección IP de red privada o el rango de direcciones de red IP, escriba yes (sí) y presione la tecla Intro.

La utilidad c_lsetup muestra la dirección IP de red privada predeterminada, 172.16.0.0, y le pregunta si desea aceptarla.

12 Cambie o acepte la dirección IP de red privada.

- **Para aceptar la dirección IP de red privada predeterminada y cambiar el rango de direcciones IP, escriba yes (sí) y presione la tecla Intro.**

- **Realice lo siguiente para cambiar la dirección IP de red privada predeterminada:**

a. Escriba no como respuesta a la pregunta de la utilidad c_lsetup sobre si desea aceptar la dirección predeterminada; a continuación, pulse la tecla Intro.

La utilidad c_lsetup solicita la nueva dirección IP de red privada.

b. Escriba la dirección IP nueva y pulse la tecla Intro.

La utilidad c_lsetup muestra la máscara de red predeterminada; a continuación, pregunta si desea aceptar la máscara de red predeterminada.

13 Cambie o acepte el rango de direcciones IP de red privada predeterminado.

La máscara de red predeterminada es 255 . 255 . 240 . 0. Este rango de direcciones IP predeterminado admite un máximo de 64 nodos, 12 clústeres de zona y 10 redes privadas en el clúster.

- **Para aceptar el rango de direcciones IP predeterminado, escriba *yes* y pulse la tecla *Intro*.**
- **Realice lo siguiente para cambiar el rango de direcciones IP:**
 - a. **Escriba *no* como respuesta a la pregunta de la utilidad *c\setup* sobre si desea aceptar el rango de direcciones predeterminado; a continuación, pulse la tecla *Intro*.**

Si rechaza la máscara de red predeterminada, la utilidad *c\setup* solicita el número de nodos, redes privadas y clústeres de zona que tiene previsto configurar en el clúster.
 - b. **Especifique el número de nodos, redes privadas y clústeres de zona que tiene previsto configurar en el clúster.**

A partir de estas cantidades, la utilidad *c\setup* calcula dos máscaras de red como propuesta:

 - La primera máscara de red es la mínima para admitir el número de nodos, redes privadas y clústeres de zona que haya especificado.
 - La segunda máscara de red admite el doble de nodos, redes privadas y clústeres de zona que haya especificado para asumir un posible crecimiento en el futuro.
 - c. **Especifique una de las máscaras de red, u otra diferente, que admita el número previsto de nodos, redes privadas y clústeres de zona.**

14 Escriba *yes* como respuesta a la pregunta de la utilidad *c\setup* sobre si desea continuar con la actualización.

15 Cuando haya finalizado, salga de la utilidad *c\setup*.

16 Vuelva a reiniciar cada nodo en el clúster.

a. Cierre todos los nodos.

```
# shutdown -g0 -y
```

b. Inicie cada nodo en el modo de clúster.

- **SPARC:**

```
ok boot
```

- **x86:**

Cuando aparezca el menú GRUB, seleccione la entrada de Oracle Solaris que corresponda y pulse Intro.

Para obtener más información acerca del inicio basado en GRUB, consulte [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

17 Inicie la utilidad `clsetup` desde un nodo.

```
# clsetup
```

Aparece el menú principal de `clsetup`.

18 Vuelva a habilitar todos los recursos inhabilitados.

a. Seleccione la opción de menú Resource Groups (Grupos de recursos).

Aparece el menú de grupos de recursos.

b. Seleccione la opción de menú Enable/Disable a Resource (Habilitar/inhabilitar un recurso).

c. Seleccione un recurso para habilitarlo y siga las indicaciones.

d. Repita el procedimiento para cada recurso inhabilitado.

e. Cuando se hayan habilitado de nuevo todos los grupos de recursos, escriba `q` para volver al menú de grupo de recursos.

19 Vuelva a colocar en línea cada grupo de recursos.

Si el nodo contiene zonas no globales, establezca también en línea los grupos de recursos que se encuentren en esas zonas.

a. Seleccione la opción de menú Online/Offline or Switchover a Resource Group (Poner en línea/fuera de línea o conmutar un grupo de recursos).

b. Siga las indicaciones para establecer el grupo de recursos en el estado administrado y, a continuación, póngalo en línea.

20 Salga de la utilidad `clsetup` cuando todos los grupos de recursos vuelvan a estar en línea.

Escriba `q` para salir de cada submenú o presione Ctrl + C.

Pasos siguientes Para agregar un nodo a un clúster existente, utilice uno de los siguientes procedimientos:

- “Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en nodos de clúster global adicionales (`scinstall`)” en la página 110

- “Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris (Automated Installer)” en la página 91
- “Cómo configurar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster global adicionales (archivo XML)” en la página 115

Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en nodos del clúster global adicionales (scinstall)

La utilidad `scinstall` se ejecuta en dos modos de instalación: típico o personalizado. En el modo de instalación típica del software de Oracle Solaris Cluster, `scinstall` establece automáticamente los conmutadores de transporte del clúster como `switch1` y `switch2`.

Rellene una de las hojas de trabajo para la planificación de la configuración de las que aparecen más abajo. Puede obtener directrices para la planificación en “Planificación del sistema operativo Oracle Solaris” en la página 12 y “Planificación del entorno de Oracle Solaris Cluster” en la página 17.

- **Plantilla de modo típico:** si va utilizar el modo típico y aceptar todos los valores predeterminados, rellene la siguiente plantilla.

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Nodo patrocinador	¿Cuál es el nombre del nodo patrocinador? <i>Elija un nodo activo del clúster.</i>	
Nombre del clúster	¿Cómo se llama el clúster al que desea unir el nodo?	
Comprobación	¿Desea ejecutar la utilidad de validación <code>cluster check</code> ?	Sí No
Descubrimiento automático de transporte del clúster	¿Desea utilizar el descubrimiento automático para configurar el transporte del clúster? En caso negativo, proporcione la siguiente información adicional:	Sí No
Cables punto a punto	¿El nodo que va a agregar al clúster lo convierte en un clúster de dos nodos?	Sí No
	¿Utiliza conmutadores el clúster?	Sí No
Conmutadores del clúster	En caso de que sí se utilicen, ¿como se llaman los dos conmutadores? Valores predeterminados: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Cables y adaptadores para el transporte del clúster	Nombres de los adaptadores de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
	¿A qué se conecta cada adaptador de transporte (<i>a un conmutador o a otro adaptador</i>)? Valores predeterminados de conmutación: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿Desea utilizar el nombre de puerto predeterminado para los conmutadores de transporte?	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No
	En caso negativo, ¿cuál es el nombre de puerto que desea utilizar?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Reinicio automático	¿Desea que <code>scinstall</code> reinicie automáticamente el nodo tras la instalación?	Sí No

- **Plantilla del modo personalizado:** si va a utilizar el modo personalizado y a personalizar los datos de configuración, rellene la siguiente plantilla.

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
Nodo patrocinador	¿Cuál es el nombre del nodo patrocinador? <i>Elija un nodo activo del clúster.</i>	
Nombre del clúster	¿Cómo se llama el clúster al que desea unir el nodo?	
Comprobación	¿Desea ejecutar la utilidad de validación <code>cluster check</code> ?	Sí No
Descubrimiento automático de transporte del clúster	¿Desea utilizar el descubrimiento automático para configurar el transporte del clúster? En caso negativo, proporcione la siguiente información adicional:	Sí No
Cables punto a punto	¿El nodo que va a agregar al clúster lo convierte en un clúster de dos nodos?	Sí No
	¿Utiliza conmutadores el clúster?	Sí No
Conmutadores del clúster	Nombre del conmutador de transporte, si se utiliza uno: Valores predeterminados: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Cables y adaptadores para el transporte del clúster	Nombre del adaptador de transporte:	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	¿A qué se conecta cada adaptador de transporte (<i>a un conmutador o a otro adaptador</i>)? Valores predeterminados de conmutación: <code>switch1</code> y <code>switch2</code>	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
	Si utiliza un conmutador de transporte, ¿desea utilizar el nombre de puerto predeterminado?	<i>Primero:</i> Sí No <i>Segundo:</i> Sí No

Componente	Descripción/ejemplo	Respuesta
	En caso negativo, ¿cuál es el nombre de puerto que desea utilizar?	<i>Primero:</i> <i>Segundo:</i>
Reinicio automático	¿Desea que <code>scinstall</code> reinicie automáticamente el nodo tras la instalación?	Sí No

▼ **Cómo configurar el software Oracle Solaris Cluster en nodos de clúster global adicionales (`scinstall`)**

Realice este procedimiento para agregar un nodo nuevo a un clúster global existente. Para agregar un nodo nuevo mediante Automated Installer, siga las instrucciones descritas en “[Instalación y configuración del software de Oracle Solaris Cluster y Oracle Solaris \(Automated Installer\)](#)” en la página 91.

Nota – En este procedimiento, se utiliza el formato interactivo del programa `scinstall`. Para obtener información sobre cómo utilizar los formatos no interactivos del comando `scinstall`, por ejemplo al crear secuencias de comandos de instalación, consulte la página del comando `man scinstall(1M)`.

Siga estas directrices para usar la utilidad `scinstall` interactiva en este procedimiento:

- La utilidad `scinstall` interactiva completa automáticamente el texto que está escribiendo. Por lo tanto, no pulse la tecla Intro más de una vez si la siguiente pantalla de menú no aparece inmediatamente.
- A menos que se indique lo contrario, puede pulsar Control + D para volver al inicio de una serie de preguntas relacionadas o al menú principal.
- Las respuestas predeterminadas o aquellas proporcionadas en sesiones anteriores se muestran entre corchetes ([]) al final de una pregunta. Pulse la tecla de Intro para introducir la respuesta entre corchetes sin escribirla.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que se haya instalado el SO Oracle Solaris para admitir el software de Oracle Solaris Cluster.

Si el software de Oracle Solaris ya se encuentra instalado en el nodo, debe asegurarse de que la instalación de Oracle Solaris cumpla con los requisitos de software de Oracle Solaris Cluster y de cualquier otro software que desee instalar en el clúster. Consulte “[Cómo instalar el software de Oracle Solaris](#)” en la página 48 para obtener más información sobre cómo instalar el software de Oracle Solaris para cumplir con los requisitos del software de Oracle Solaris Cluster.

- Compruebe que NWAM esté deshabilitada. Para obtener instrucciones, consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster”](#) en la página 58.
- SPARC: si va a configurar dominios invitados o de E/S de Oracle VM Server para SPARC como nodos del clúster, asegúrese de que el software de Oracle VM Server para SPARC se encuentre instalado en todas las máquinas físicas y de que los dominios cumplan los requisitos de Oracle Solaris Cluster. Consulte [“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios”](#) en la página 58.
- Asegúrese de que las actualizaciones y los paquetes de software de Oracle Solaris Cluster estén instalados en el nodo. Consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster”](#) en la página 58.
- Asegúrese de que el clúster esté preparado para la adición del nuevo nodo. Consulte [“Cómo preparar el clúster para nodos de clúster global adicionales”](#) en la página 100.
- Debe disponer de la hoja de trabajo de instalación de modo típico o modo personalizado completada. Consulte [“Configuración del software de Oracle Solaris Cluster en nodos del clúster global adicionales \(scinstall\)”](#) en la página 108.

1 Conviértase en superusuario en el nodo de clúster que va a configurar.

2 Asegúrese de que los envoltorios TCP para RPC estén deshabilitados en todos los nodos del clúster.

La función de envoltorios TCP para RPC de Oracle Solaris impide la comunicación entre nodos, que es necesaria para la configuración del clúster.

a. En cada nodo, muestre el estado de los envoltorios TCP para RPC.

Los envoltorios TCP se habilitan si `config/enable_tcpwrappers` se establece en `true`, como se muestra en la salida de comando del ejemplo siguiente.

```
# svccfg -s rpc/bind listprop config/enable_tcpwrappers
config/enable_tcpwrappers boolean true
```

b. Si los envoltorios TCP para RPC se habilitan en un nodo, deshabilite los envoltorios TCP y refresque el servicio de enlace de RPC.

```
# svccfg -s rpc/bind setprop config/enable_tcpwrappers = false
# svcadm refresh rpc/bind
# svcadm restart rpc/bindEntry 2
```

3 Prepare las interfaces de red pública.

a. Cree direcciones IP estáticas para todas las interfaces de red pública.

```
# ipadm create-ip interface
# ipadm create-addr -T static -a local=address/prefix-length addrobj
```

Para obtener más información, consulte [“Cómo configurar una interfaz IP”](#) de *Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes*.

b. (Opcional) Grupos IPMP para las interfaces de red pública.

Durante la configuración inicial del clúster, salvo que existan interfaces de red pública IPv6 que no sean de enlace local, los grupos IPMP se crean automáticamente basados en las subredes coincidentes. Estos grupos usan sondeos transitivos para la supervisión de interfaces, y no se requieren direcciones de prueba.

Si estos grupos IPMP creados automáticamente no satisfacen sus necesidades, o si los grupos IPMP no se van a crear porque su configuración incluye una o más interfaces de red pública IPv6 que no sean de enlace local, realice una de las siguientes acciones:

- Cree los grupos IPMP que necesita antes de establecer el clúster.
- Una vez establecido el clúster, use el comando `ipadm` para editar los grupos IPMP.

Para obtener más información, consulte [“Configuración de grupos IPMP” de Administración de Oracle Solaris: interfaces y virtualización de redes.](#)

4 Inicie la utilidad `scinstall`.

```
phys-schost-new# /usr/cluster/bin/scinstall
```

Aparecerá el menú principal de `scinstall`.

5 Escriba el número correspondiente a la opción Create a New Cluster or Add a Cluster Node (Crear un clúster o agregar un nodo de clúster) y pulse la tecla Intro.

```
*** Main Menu ***
```

```
Please select from one of the following (*) options:
```

- * 1) Create a new cluster or add a cluster node
- * 2) Print release information for this cluster node

- * ?) Help with menu options
- * q) Quit

```
Option: 1
```

Aparece el menú Nuevo clúster o nodo del clúster.

6 Escriba el número correspondiente a la opción Agregar esta máquina como nodo de un clúster existente y pulse la tecla Intro.

7 Siga las indicaciones en el menú para proporcionar respuestas de la hoja de trabajo para la planificación de la configuración.

La utilidad `scinstall` configura el nodo y lo inicia en el clúster.

8 Repita este procedimiento en el resto de los nodos que vaya a agregar al clúster hasta que todos los nodos adicionales estén configurados por completo.

9 Compruebe en todos los nodos que los servicios multiusuario para la Utilidad de gestión de servicios (SMF) estén en línea.

Si los servicios todavía no están en línea para un nodo, espere hasta que cambie el estado y aparezca como en línea antes de continuar con el siguiente paso.

```
phys-schost# svcs multi-user-server node
STATE          STIME    FMRI
online         17:52:55 svc:/milestone/multi-user-server:default
```

10 Evite que se unan al clúster otros nodos desde un miembro activo del clúster.

```
phys-schost# claccess deny-all
```

También puede usar la utilidad `clsetup`. Consulte “Cómo agregar un nodo a un clúster existente” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener información sobre los procedimientos.

11 Desde un nodo, compruebe que todos los nodos se hayan unido al clúster.

```
phys-schost# clnode status
```

La salida presenta un aspecto similar al siguiente.

```
=== Cluster Nodes ===
--- Node Status ---

Node Name                               Status
-----
phys-schost-1                           Online
phys-schost-2                           Online
phys-schost-3                           Online
```

Para obtener más información, consulte la página del comando `man clnode(1CL)`.

12 Si los envoltorios TCP se usan en el clúster, asegúrese de que las direcciones IP `clprivnet0` para todos los nodos agregados se incorporen en el archivo `/etc/hosts.allow`, en cada nodo del clúster.

Si no se agregan estas direcciones al archivo `/etc/hosts.allow`, los envoltorios TCP impiden la comunicación entre nodos mediante RPC para las utilidades de administración del clúster.

a. En cada nodo, muestre las direcciones IP para todos los dispositivos `clprivnet0`.

```
# /usr/sbin/ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE    STATE    ADDR
clprivnet0/N static  ok      ip-address/netmask-length
...
```

b. En cada nodo, edite el archivo `/etc/hosts.allow` con las direcciones IP de todos los dispositivos `clprivnet0` del clúster.

13 Compruebe que todas las actualizaciones de software necesarias estén instaladas.

```
phys-schost# pkg list
```

14 (Opcional) Habilite el reinicio automático de nodos cuando todas las rutas de disco compartido supervisadas presenten errores.

a. Habilite el reinicio automático.

```
phys-schost# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled
```

-p

Especifica la propiedad que se va a establecer.

```
reboot_on_path_failure=enable
```

Habilita el reinicio automático del nodo en caso de producirse un error en las rutas de discos compartidos supervisados.

b. Compruebe que el reinicio automático tras un error de ruta de disco se encuentre habilitado.

```
phys-schost# clnode show
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                               node
...
reboot_on_path_failure:                   enabled
...
```

15 Si desea usar el servicio de datos de HA para NFS (HA para NFS) en sistemas de archivos locales de alta disponibilidad, excluya del mapa del montador automático todos los recursos compartidos que formen parte del sistema de archivos locales de alta disponibilidad exportado por HA para NFS.

Consulte [“Tareas administrativas que incluyen mapas” de Oracle Administración Solaris: Servicios de red](#) para obtener más información acerca de la modificación del mapa del montador automático.

Ejemplo 3-3 Configuración del software Oracle Solaris Cluster en un nodo adicional

En el siguiente ejemplo se muestra el nodo `phys-schost-3`, que se ha agregado al clúster `schost`. El nodo patrocinador es `phys-schost-1`.

```
Adding node "phys-schost-3" to the cluster configuration ... done
Adding adapter "net2" to the cluster configuration ... done
Adding adapter "net3" to the cluster configuration ... done
Adding cable to the cluster configuration ... done
Adding cable to the cluster configuration ... done

Copying the config from "phys-schost-1" ... done

Copying the postconfig file from "phys-schost-1" if it exists ... done
Setting the node ID for "phys-schost-3" ... done (id=1)

Verifying the major number for the "did" driver from "phys-schost-1" ... done
Initializing NTP configuration ... done

Updating nsswitch.conf ... done
```

```

Adding cluster node entries to /etc/inet/hosts ... done

Configuring IP Multipathing groups in "/etc/hostname.<adapter>" files
Updating "/etc/hostname.hme0".

Verifying that power management is NOT configured ... done

Ensure that the EEPROM parameter "local-mac-address?" is set to "true" ... done

Ensure network routing is disabled ... done
Network routing has been disabled on this node by creating /etc/notrouter.
Having a cluster node act as a router is not supported by Oracle Solaris Cluster.
Please do not re-enable network routing.
Updating file ("ntp.conf.cluster") on node phys-schost-1 ... done
Updating file ("hosts") on node phys-schost-1 ... done

Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.6952

Rebooting ...

```

Errores más frecuentes

Configuración incorrecta: si no se pueden unir uno o más nodos al clúster, o si se especificó una información de configuración incorrecta, primero, intente realizar este procedimiento nuevamente. Si no se soluciona el problema, realice el procedimiento [“Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación” en la página 175](#) en cada nodo que se haya configurado incorrectamente para suprimirlo de la configuración del clúster. No es necesario que desinstale los paquetes de software Oracle Solaris Cluster. Luego vuelva a realizar el procedimiento.

Pasos siguientes

Si ha agregado un nodo a un clúster existente que utiliza un dispositivo del quórum, vaya a [“Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global” en la página 120](#).

De lo contrario, vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129](#).

▼ **Cómo configurar el software de Oracle Solaris Cluster en los nodos del clúster global adicionales (archivo XML)**

Lleve a cabo este procedimiento para configurar un nuevo nodo del clúster mediante un archivo XML de configuración del clúster. El nodo nuevo puede ser una duplicación de un nodo del clúster existente que ejecute el software de Oracle Solaris Cluster 4.0.

Mediante este procedimiento, se configuran los siguientes componentes del nodo:

- Pertenencia de nodos del clúster
- Interconexión de clúster
- Dispositivos globales

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de que se haya instalado el SO Oracle Solaris para admitir el software de Oracle Solaris Cluster.

Si el software de Oracle Solaris ya se encuentra instalado en el nodo, debe asegurarse de que la instalación de Oracle Solaris cumpla con los requisitos de software de Oracle Solaris Cluster y de cualquier otro software que desee instalar en el clúster. Consulte [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris” en la página 48](#) para obtener más información sobre cómo instalar el software de Oracle Solaris para cumplir con los requisitos del software de Oracle Solaris Cluster.

- Compruebe que NWAM esté deshabilitada. Para obtener instrucciones, consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).
- SPARC: si va a configurar dominios invitados o de E/S de Oracle VM Server para SPARC como nodos del clúster, asegúrese de que el software de Oracle VM Server para SPARC se encuentre instalado en todas las máquinas físicas y de que los dominios cumplan los requisitos de Oracle Solaris Cluster. Consulte [“SPARC: Instalación del software Oracle VM Server para SPARC y creación de dominios” en la página 58](#).
- Asegúrese de que las actualizaciones necesarias y los paquetes de software de Oracle Solaris Cluster estén instalados en el nodo. Consulte [“Cómo instalar los paquetes de software de los servicios de datos y la estructura de Oracle Solaris Cluster” en la página 58](#).
- Asegúrese de que el clúster esté preparado para la adición del nuevo nodo. Consulte [“Cómo preparar el clúster para nodos de clúster global adicionales” en la página 100](#).

1 Asegúrese de que el software de Oracle Solaris Cluster no esté configurado aún en el nodo potencial que desee agregar al clúster.

a. Conviértase en superusuario en el nodo potencial.

b. Compruebe si el software de Oracle Solaris Cluster está configurado en el nodo potencial.

```
phys-schost-new# /usr/sbin/clinfo -n
```

- **Si el comando presenta errores, vaya al Paso 2.**

El software de Oracle Solaris Cluster aún no se ha configurado en el nodo. Puede agregar el nodo potencial al clúster.

- Si el comando devuelve un número de ID de nodo, el software de Oracle Solaris Cluster ya está configurado en el nodo.

Para poder agregar el nodo a un clúster distinto, debe suprimir la información de configuración del clúster existente.

c. Arranque el nodo potencial en el modo sin clúster.

- **SPARC:**

ok boot -x

- **x86:**

- i. En el menú de GRUB, utilice las teclas de flecha para seleccionar la correspondiente entrada de Oracle Solaris y escriba e para editar los comandos.

Para obtener más información acerca del inicio basado en GRUB, consulte [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

- ii. En la pantalla de parámetros de inicio, use las teclas de flecha para seleccionar la entrada kernel y escriba e para editarla.

- iii. Agregue -x al comando para especificar que el sistema se inicia en el modo sin clúster.

- iv. Pulse Intro para aceptar el cambio y volver a la pantalla de parámetros de inicio.

La pantalla muestra el comando editado.

- v. Escriba b para iniciar el nodo en el modo sin clúster.

Nota – Este cambio en el comando del parámetro de inicio del núcleo no se conserva tras el inicio del sistema. La siguiente vez que reinicie el nodo, se iniciará en el modo de clúster. Si, por el contrario, desea iniciar en el modo sin clúster, siga estos pasos para volver a agregar la opción -x al comando del parámetro de inicio del núcleo.

- d. Anule la configuración del software de Oracle Solaris Cluster del nodo potencial.

```
phys-schost-new# /usr/cluster/bin/clnode remove
```

- 2 Si va a duplicar un nodo que ejecuta el software de Oracle Solaris Cluster 4.0, cree un archivo XML de configuración del clúster.

- a. Conviértase en superusuario en el nodo del clúster que desee reflejar.

- b. Exporte la información de configuración del nodo existente a un archivo.

```
phys-schost# clnode export -o clconfigfile
```

-o

Especifica el destino de salida.

archivo_configuración_clúster

Nombre del archivo XML de configuración del clúster. El nombre de archivo especificado puede ser un archivo existente o un archivo nuevo que el comando creará.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man clnode(1CL)`.

c. Copie el archivo XML de configuración del clúster en el nodo potencial que va a configurar como nodo nuevo del clúster.

3 Conviértase en superusuario en el nodo potencial.

4 Asegúrese de que los envoltorios TCP para RPC estén deshabilitados en todos los nodos del clúster.

La función de envoltorios TCP para RPC de Oracle Solaris impide la comunicación entre nodos, que es necesaria para la configuración del clúster.

a. En cada nodo, muestre el estado de los envoltorios TCP para RPC.

Los envoltorios TCP se habilitan si `config/enable_tcpwrappers` se establece en `true`, como se muestra en la salida de comando del ejemplo siguiente.

```
# svccfg -s rpc/bind listprop config/enable_tcpwrappers
config/enable_tcpwrappers boolean true
```

b. Si los envoltorios TCP para RPC se habilitan en un nodo, deshabilite los envoltorios TCP y refresque el servicio de enlace de RPC.

```
# svccfg -s rpc/bind setprop config/enable_tcpwrappers = false
# svcadm refresh rpc/bind
# svcadm restart rpc/bindEntry 2
```

5 Cree un archivo XML de configuración del clúster, o modifique uno existente, según sea necesario.

- Si va a crear reflejos de un nodo de clúster existente, abra el archivo que creó con el comando `clnode export`.

- Si no va a crear reflejos de un nodo de clúster existente, cree un archivo nuevo.

Base el archivo en la jerarquía de elementos que se muestra en la página del comando `man clconfiguration(5CL)`. Puede almacenar el archivo en cualquier directorio.

- Modifique los valores de los elementos XML para reflejar la configuración de nodo que desea crear.

Consulte la página del comando `man clconfiguration(5CL)` para obtener información detallada sobre la estructura y el contenido del archivo XML de configuración del clúster.

6 Valide el archivo XML de configuración del clúster.

```
phys-schost-new# xmllint --valid --noout clconfigfile
```

7 Configure el nuevo nodo del clúster.

```
phys-schost-new# clnode add -n sponsor-node -i clconfigfile
```

`-n nodo_patrocinador`

Especifica el nombre de un miembro del clúster existente para que actúe como patrocinador del nodo nuevo.

`-i clconfigfile`

Especifica el nombre del archivo XML de configuración del clúster que se va a utilizar como fuente de entrada.

8 Si los envoltorios TCP se usan en el clúster, asegúrese de que las direcciones IP `clprivnet0` para todos los nodos agregados se incorporen en el archivo `/etc/hosts.allow`, en cada nodo del clúster.

Si no se agregan estas direcciones al archivo `/etc/hosts.allow`, los envoltorios TCP impiden la comunicación entre nodos mediante RPC para las utilidades de administración del clúster.

a. En cada nodo, muestre las direcciones IP para todos los dispositivos `clprivnet0`.

```
# /usr/sbin/ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
clprivnet0/N static    ok         ip-address/netmask-length
...
```

b. En cada nodo, edite el archivo `/etc/hosts.allow` con las direcciones IP de todos los dispositivos `clprivnet0` del clúster.**9 (Opcional) Habilite el reinicio automático de nodos cuando todas las rutas de disco compartido supervisadas presenten errores.****a. Habilite el reinicio automático.**

```
phys-schost# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled
```

`-p`

Especifica la propiedad que se va a establecer.

```
reboot_on_path_failure=enable
```

Habilita el reinicio automático del nodo en caso de producirse un error en las rutas de discos compartidos supervisados.

b. Compruebe que el reinicio automático tras un error de ruta de disco se encuentre habilitado.

```
phys-schost# clnode show
=== Cluster Nodes ===
```

Node Name:

node

```
...
  reboot_on_path_failure:                enabled
...
```

Errores más frecuentes

Configuración incorrecta: si no se pueden unir uno o más nodos al clúster, o si se especificó una información de configuración incorrecta, primero, intente realizar este procedimiento nuevamente. Si no se soluciona el problema, realice el procedimiento [“Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación” en la página 175](#) en cada nodo que se haya configurado incorrectamente para suprimirlo de la configuración del clúster. No es necesario que desinstale los paquetes de software Oracle Solaris Cluster. Luego vuelva a realizar el procedimiento.

Pasos siguientes

Si ha agregado un nodo a un clúster que utiliza un dispositivo del quórum, vaya a [“Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global” en la página 120](#).

De lo contrario, vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129](#).

▼ **Cómo actualizar los dispositivos del quórum tras agregar un nodo a un clúster global**

Si ha agregado un nodo a un clúster global, debe actualizar la información de configuración de los dispositivos de quórum, independientemente de si utiliza discos compartidos, dispositivos NAS, un servidor de quórum o una combinación de estos elementos. Para ello, quite todos los dispositivos del quórum y actualice el espacio de nombres de dispositivos globales. De forma opcional, puede reconfigurar los dispositivos del quórum que todavía desea utilizar. Esta actualización registra el nodo nuevo con cada dispositivo de quórum, lo que permite volver a calcular el recuento de votos basándose en el nuevo número de nodos del clúster.

Los nuevos dispositivos SCSI del quórum que se configuren se establecerán en las reservas SCSI-3.

Antes de empezar

Asegúrese de haber completado la instalación del software de Oracle Solaris Cluster en el nodo que ha agregado.

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo de clúster.**
- 2 **Asegúrese de que todos los nodos del clúster estén en línea.**

```
phys-schost# cluster status -t node
```

3 Ve la configuración de quórum actual.

La salida del comando muestra todos los dispositivos del quórum y los nodos. La siguiente salida de ejemplo muestra el dispositivo del quórum SCSI actual, d3.

```
phys-schost# clquorum list
d3
...
```

4 Anote el nombre de los dispositivos del quórum que aparecen en la lista.**5 Quite el dispositivo del quórum original.**

Lleve a cabo este paso con todos los dispositivos del quórum configurados.

```
phys-schost# clquorum remove device-name
nombre_dispositivos
```

Especifica el nombre del dispositivo del quórum.

6 Compruebe que todos los dispositivos del quórum originales se hayan suprimido.

Si los dispositivos del quórum se han borrado correctamente, ninguno de ellos aparece en la lista.

```
phys-schost# clquorum status
```

7 Actualice el espacio de nombres de dispositivos globales.

```
phys-schost# cldevice populate
```

Nota – Este paso es necesario para prevenir un posible error grave del nodo.

8 Compruebe en cada nodo que el comando `cldevice populate` haya finalizado su proceso antes de intentar agregar un dispositivo del quórum.

El comando `cldevice populate` se ejecuta de forma remota en todos los nodos, aunque se haya emitido sólo desde un nodo. Para determinar si ha concluido el procesamiento del comando `cldevice populate`, ejecute el comando siguiente en todos los nodos del clúster:

```
phys-schost# ps -ef | grep scgdevs
```

9 (Opcional) Agregue un dispositivo del quórum.

Puede configurar el mismo dispositivo que se utilizó originalmente como dispositivo del quórum o seleccionar un nuevo dispositivo compartido para configurarlo.

- a. (Opcional) Si desea seleccionar un nuevo dispositivo compartido para configurarlo como dispositivo de quórum, visualice todos los dispositivos que el sistema comprueba y seleccione el dispositivo compartido de la salida.**

```
phys-schost# cldevice list -v
```

La salida es similar a la siguiente:

```
DID Device          Full Device Path
-----
d1                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
d3                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
...
```

b. Configure el dispositivo compartido como dispositivo del quórum.

```
phys-schost# clquorum add -t type device-name
```

-t tipo

Especifica el tipo de dispositivo del quórum. Si no se especifica esta opción, se utilizará el tipo predeterminado, es decir, `shared_disk`.

c. Repita este procedimiento con todos los dispositivos del quórum que desee configurar.

d. Verifique la nueva configuración del quórum.

```
phys-schost# clquorum list
```

La salida debe mostrar todos los dispositivos del quórum y todos los nodos.

Ejemplo 3–4 Actualización de los dispositivos del quórum SCSI tras agregar un nodo a un clúster de dos nodos

En el siguiente ejemplo se identifica el dispositivo del quórum SCSI original `d2`, se quita ese dispositivo del quórum, se muestran los dispositivos compartidos disponibles, se actualiza el espacio de nombres del dispositivo global, se configura `d3` como nuevo dispositivo del quórum SCSI y se verifica el nuevo dispositivo.

```
phys-schost# clquorum list
d2
phys-schost-1
phys-schost-2

phys-schost# clquorum remove d2
phys-schost# clquorum status
...
--- Quorum Votes by Device ---

Device Name      Present      Possible      Status
-----
phys-schost# cldevice list -v
DID Device      Full Device Path
-----
...
d3              phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
d3              phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
```

```

...
phys-schost# cldevice populate
phys-schost# ps -ef | grep scgdevs
phys-schost# clquorum add d3
phys-schost# clquorum list
d3
phys-schost-1
phys-schost-2

```

Pasos siguientes Vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum”](#) en la página 129.

▼ Cómo configurar dispositivos del quórum

Nota – No es necesario que configure los dispositivos del quórum si se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Ha elegido la configuración automática del quórum durante la configuración del software Oracle Solaris Cluster.
- Ha instalado un clúster de un solo nodo.
- Ha agregado un nodo a un clúster global existente y ya dispone de un número suficiente de votos del quórum asignados.

Si selecciona la configuración de quórum automático cuando establece el clúster, no realice este procedimiento. En estos casos, pase a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum”](#) en la página 129.

Realice este procedimiento una sola vez cuando el clúster nuevo se haya formado completamente. Utilice este procedimiento para asignar los votos del quórum y, a continuación, para quitar el clúster del modo de instalación.

Antes de empezar

- **Servidores del quórum:** para configurar un servidor de quórum como dispositivo del quórum, haga lo siguiente:
 - Instale el software Oracle Solaris Cluster Quorum Server en la máquina de host del servidor de quórum e inicie este último. Para obtener información acerca de la instalación y el inicio del servidor de quórum, consulte [“Instalación y configuración del software Oracle Solaris Cluster Quorum Server”](#) en la página 54.
 - Compruebe que los conmutadores de red conectados directamente con los nodos del clúster cumplan uno de los criterios siguientes:
 - El conmutador es compatible con el protocolo RSTP.
 - El conmutador tiene habilitado el modo de puerto rápido.

Se necesita una de estas funciones para que la comunicación entre los nodos del clúster y el servidor de quórum sea inmediata. Si el conmutador ralentiza dicha comunicación

se ralentizase de forma significativa, el clúster interpretaría este impedimento de la comunicación como una pérdida del dispositivo de quórum.

- Debe disponer de la siguiente información:
 - Un nombre para asignarlo al dispositivo del quórum configurado.
 - La dirección IP de la máquina de host del servidor de quórum.
 - El número de puerto del servidor de quórum.
- **Dispositivos NAS:** para configurar un dispositivo de almacenamiento conectado a red (NAS) como dispositivo del quórum, haga lo siguiente:
 - Instale el hardware y el software del dispositivo NAS. Consulte *Oracle Solaris Cluster With Network-Attached Storage Device Manual* y la documentación del dispositivo para conocer los requisitos y los procedimientos de instalación del hardware y el software de NAS.

1 Si se aplican las dos condiciones siguientes, asegúrese de que se establezca la longitud de prefijo correcta para las direcciones de red pública.

- Pretende utilizar un servidor de quórum.
- La red pública utiliza la máscara de subred de longitud variable, también llamada enrutamiento de interdominios sin clases (CIDR).

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE  STATE  ADDR
lo0/v4       static ok      127.0.0.1/8
ipmp0/v4     static ok      10.134.94.58/24
```

Nota – Si utiliza un servidor de quórum, pero la red pública utiliza subredes con clases, como se define en RFC 791, no es necesario que realice este paso.

2 Conviértase en superusuario en un nodo.

De manera alternativa, si su cuenta de usuario tiene asignado el perfil de administrador del sistema, ejecute los comandos como usuario no root mediante un shell de perfil o agregue al comando el prefijo `pexec`.

3 Asegúrese de que todos los nodos del clúster estén en línea.

```
phys-schost# cluster status -t node
```

4 Para utilizar un disco compartido como dispositivo del quórum, verifique la conectividad del dispositivo a los nodos del clúster y elija el dispositivo que desea configurar.

a. Visualice una lista de todos los dispositivos comprobados por el sistema desde un nodo del clúster.

No es necesario que inicie sesión como superusuario para ejecutar este comando.

```
phys-schost-1# cldevice list -v
```

La salida es similar a la siguiente:

```
DID Device          Full Device Path
-----
d1                 phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2                 phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3                 phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
d3                 phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
...
```

- b. Asegúrese de que la salida muestre todas las conexiones entre los nodos del clúster y los dispositivos de almacenamiento.
- c. Determine el ID del dispositivo global de cada disco compartido que esté configurando como dispositivo de quórum.

Nota – Los discos compartidos que elija deben ser válidos para su uso como dispositivo del quórum. Consulte la sección “[Dispositivos de quórum](#)” en la [página 31](#) para obtener más información acerca de la selección de dispositivos del quórum.

Utilice la salida `cldevice` de [Paso a](#) para identificar el ID de dispositivo de cada disco compartido que esté configurando como dispositivo de quórum. Por ejemplo, la salida del [Paso a](#) muestra que `phys-schost-1` y `phys-schost-2` comparten el dispositivo global `d3`.

- 5 Si va a utilizar un disco compartido que no es compatible con el protocolo SCSI, asegúrese de que el aislamiento para ese disco compartido esté inhabilitado.

- a. Visualice la configuración de aislamiento del disco individual.

```
phys-schost# cldevice show device

=== DID Device Instances ===
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/dN
...
  default_fencing:              nofencing
...
```

- Si el aislamiento del disco se ha establecido en `nofencing` o `no fencing-noscrub`, esto significa que está inhabilitado. Vaya al [Paso 6](#).
- Si el aislamiento del disco se ha establecido en `pathcount` o `scsi`, inhabilite este aislamiento. Vaya directamente al [Paso c](#).
- Si el aislamiento del disco se ha establecido en `global`, compruebe si el aislamiento está inhabilitado de manera global. Vaya al [Paso b](#).

Otra opción es, simplemente, inhabilitar el aislamiento del disco individual para que no se aplique independientemente del valor establecido en la propiedad `global_fencing`. Vaya directamente al [Paso c](#)

b. Compruebe si el aislamiento está inhabilitado de forma global.

```
phys-schost# cluster show -t global
```

```
=== Cluster ===
Cluster name:                               cluster
...
  global_fencing:                            nofencing
...
```

- Si el aislamiento global se ha establecido en `nofencing` o `nofencing-noscrub`, significa que está inhabilitado para los discos compartidos cuya propiedad `default_fencing` se haya establecido en `global`. Vaya al [Paso 6](#).
- Si el aislamiento global se ha establecido en `pathcount` o `prefer3`, inhabilite el aislamiento para el disco compartido. Vaya al [Paso c](#).

Nota – Si la propiedad `default_fencing` de un disco individual se ha establecido en `global`, el aislamiento de ese disco estará inhabilitado siempre que la propiedad `global_fencing`, que afecta a todo el clúster, se haya establecido en `nofencing` o `nofencing-noscrub`. Si se cambia la propiedad `global_fencing` a un valor que permite el aislamiento, éste se habilitará en los discos cuya propiedad `default_fencing` se haya establecido en `global`.

c. Inhabilite el aislamiento del disco compartido.

```
phys-schost# cldevice set \
-p default_fencing=no fencing-noscrub device
```

d. Verifique que el aislamiento del disco compartido esté inhabilitado.

```
phys-schost# cldevice show device
```

6 Inicie la utilidad `clsetup`.

```
phys-schost# clsetup
```

Aparece la pantalla Configuración inicial del clúster.

Nota – Si en cambio aparece el menú principal, quiere decir que la configuración inicial del clúster ya se había realizado correctamente. Vaya al [Paso 11](#).

7 Indique si desea agregar algún disco de quórum.

- Si el clúster es de dos nodos, debe configurar al menos un dispositivo del quórum compartido. Escriba `Sí` para configurar uno o varios dispositivos del quórum.

- Si el clúster tiene tres o más nodos, la configuración del dispositivo del quórum es opcional.
 - Escriba **No** si no desea configurar ningún dispositivo del quórum adicional. En ese caso, vaya directamente al [Paso 10](#).
 - Escriba **Sí** para configurar dispositivos del quórum adicionales.

8 Especifique el tipo de dispositivo que desea configurar como dispositivo del quórum.

Tipo de dispositivo de quórum	Descripción
shared_disk	LUN compartidos desde: <ul style="list-style-type: none"> ■ Disco SCSI compartido ■ Almacenamiento SATA (Serial Attached Technology Attachment) ■ Dispositivo de almacenamiento de Sun ZFS
quorum_server	Servidor de quórum

9 Especifique el nombre del dispositivo que desea configurar como dispositivo de quórum y proporcione toda información adicional que sea necesaria.

- En el caso de los servidores del quórum, especifique también la siguiente información:
 - La dirección IP del host del servidor de quórum.
 - El número de puerto que usa el servidor de quórum para comunicarse con los nodos del clúster.

10 Escriba **Sí para comprobar que se puede restablecer `installmode`.**

Una vez que la utilidad `clsetup` haya establecido la configuración y el número de votos del quórum en el clúster, aparecerá el mensaje *Inicialización del clúster completa*. La utilidad le lleva de nuevo al menú principal.

11 Cierre la utilidad `clsetup`.

Pasos siguientes Verifique que la configuración del quórum sea correcta y que el modo de instalación esté inhabilitado. Vaya a [“Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129](#).

Errores más frecuentes **Procesamiento de `clsetup` interrumpido:** si el proceso de configuración de quórum se interrumpe o no se completa correctamente, vuelva a ejecutar el comando `clsetup`.

Cambios en el recuento de votos de quórum: si más adelante se incrementa o reduce el número de conexiones de nodos con un dispositivo de quórum, el recuento de votos de quórum no se vuelve a calcular de manera automática. Puede volver a establecer el voto de quórum correcto quitando los dispositivos de quórum y, a continuación, agregándolos nuevamente a la

configuración uno por uno. En caso de un nodo de dos clústeres, agregue temporalmente un nuevo dispositivo de quórum antes de quitar y volver a agregar el dispositivo de quórum original. A continuación, elimine el dispositivo de quórum temporal. Consulte el procedimiento sobre cómo modificar una lista de nodos de un dispositivo del quórum en el [Capítulo 6, “Administración de quórum” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*](#).

Dispositivo de quórum inalcanzable: si aparecen mensajes en los nodos del clúster que indican que un dispositivo de quórum es inalcanzable, o si se producen errores de los nodos del clúster con el mensaje CMM: Unable to acquire the quorum device, es posible que haya un problema con el dispositivo de quórum o su ruta. Compruebe que el dispositivo del quórum y su ruta estén operativos.

Si el problema persiste, utilice otro dispositivo del quórum. Si desea utilizar el mismo dispositivo del quórum, puede aumentar su tiempo de espera, como se indica a continuación:

Nota – En el caso de Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC), no cambie el tiempo de espera predeterminado del quórum de 25 segundos. En determinados casos en que las dos partes de un clúster se desconectan y cada una de ellas cree que la otra parte está inactiva, un tiempo de espera superior puede hacer que falle el proceso de conmutación por error de Oracle RAC VIP debido a la finalización del tiempo de espera de recursos VIP. Si el dispositivo del quórum que se utiliza no es adecuado para un tiempo de espera predeterminado de 25 segundos, utilice otro dispositivo.

1. Conviértase en superusuario.

2. En cada nodo del clúster, edite el archivo `/etc/system` como superusuario para establecer el tiempo de espera en un valor alto.

En el ejemplo siguiente se establece el tiempo de espera en 700 segundos.

```
phys-schost# vi /etc/system
...
set cl_haci:qd_acquisition_timer=700
```

3. Cierre el clúster desde un nodo.

```
phys-schost-1# cluster shutdown -g0 -y
```

4. Vuelva a iniciar cada nodo en el clúster.

Los cambios que se efectúan en el archivo `/etc/system` se aplican después de reiniciar.

▼ Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum

Lleve a cabo este procedimiento para verificar que la configuración de quórum se haya completado correctamente y que el modo de instalación del clúster esté deshabilitado.

No es necesario ser superusuario para ejecutar estos comandos.

- 1 Desde cualquier nodo de clúster global, verifique la configuración del quórum de los nodos y del clúster.

```
phys-schost$ clquorum list
```

La salida muestra los dispositivos del quórum y los nodos.

- 2 Desde cualquier nodo, verifique que el modo de instalación del clúster está inhabilitado.

```
phys-schost$ cluster show -t global | grep installmode
installmode: disabled
```

La creación e instalación del clúster se ha completado.

Pasos siguientes Determine cuál de las tareas de la lista que se muestra a continuación corresponde a la siguiente tarea que se realizará en la configuración de su clúster. Si necesita realizar más de una tarea de las de esta lista, vaya a la que aparezca en primer lugar.

- Si desea cambiar algún nombre de host privado, vaya a [“Cómo cambiar nombres de host privados” en la página 130](#).
- Si desea instalar o modificar el archivo de configuración NTP, vaya a [“Configuración de protocolo de hora de red \(NTP\)” en la página 131](#).
- Si desea instalar un administrador de volúmenes, vaya al [Capítulo 4, “Configuración del software de Solaris Volume Manager”](#) para instalar el software de administración de volúmenes.
- Si desea crear sistemas de archivos de clúster, vaya a [“Cómo crear sistemas de archivos del clúster” en la página 155](#).
- Para saber cómo instalar aplicaciones de terceros, registrar tipos de recursos, establecer grupos de recursos y configurar servicios de datos, consulte la documentación que se proporciona con el software de la aplicación y la [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#).
- Cuando el clúster esté completamente configurado, valide la configuración. Vaya a [“Cómo validar el clúster” en la página 134](#).
- Antes de poner el clúster en funcionamiento, realice un registro de línea de base de la configuración del clúster para futuros diagnósticos. Vaya a [“Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137](#).

Véase también Realice una copia de seguridad de la configuración del clúster.

Si dispone de una copia de seguridad de la configuración del clúster, le resultará más sencillo recuperarla cuando sea necesario. Para obtener más información, consulte “Copias de seguridad de la configuración del clúster” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*.

▼ Cómo cambiar nombres de host privados

Realice esta tarea si no desea utilizar los nombres de host privados predeterminados, `clusternodeID_nodo-priv`, que se asignan durante la instalación del software de Oracle Solaris Cluster.

Nota – No lleve a cabo este procedimiento una vez se hayan configurado e iniciado las aplicaciones y los servicios de datos. De lo contrario, algunas aplicaciones o servicios de datos podrían continuar utilizando el nombre de host privado antiguo después de haber cambiado el mismo, lo que causaría conflictos en el nombre de host. Si hubiera alguna aplicación o algún servicio de datos en ejecución, deténgalos antes de realizar este procedimiento.

Realice este procedimiento en un nodo activo del clúster.

1 Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global.

2 Inicie la utilidad `clsetup`.

```
phys-schost# clsetup
```

Aparece el menú principal de `clsetup`.

3 Escriba el número correspondiente a la opción Nombres de host privados y pulse la tecla Intro.

Aparece el menú Nombres de host privados.

4 Escriba el número correspondiente a la opción Change a Node Private Hostname (Cambiar un nombre de host privado de nodo) y presione la tecla Intro.

5 Siga las instrucciones y responda a los avisos que vayan apareciendo para cambiar el nombre de host privado.

Repita este paso con cada nombre de host que desee cambiar.

6 Verifique los nuevos nombres de host privados.

```
phys-schost# clnode show -t node | grep privatehostname
privatehostname:          clusternode1-priv
privatehostname:          clusternode2-priv
privatehostname:          clusternode3-priv
```

Pasos siguientes Actualice la configuración NTP con los nombres de host privados que se modificaron. Consulte [“Cómo actualizar el NTP después de cambiar un nombre de host privado”](#) en la página 133.

Configuración de protocolo de hora de red (NTP)

Esta sección incluye los procedimientos siguientes:

- [“Como usar su propio archivo /etc/inet/ntp.conf”](#) en la página 131
- [“Cómo instalar el NTP después de agregar un nodo a un clúster de un solo nodo”](#) en la página 132
- [“Cómo actualizar el NTP después de cambiar un nombre de host privado”](#) en la página 133

▼ Como usar su propio archivo /etc/inet/ntp.conf

Nota – Si ha instalado su propio archivo `/etc/inet/ntp.conf` antes, también ha instalado el software de Oracle Solaris Cluster, por lo que no es necesario que lleve a cabo este procedimiento. Vaya a [“Cómo validar el clúster”](#) en la página 134.

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo del clúster.**
- 2 **Agregue su archivo `/etc/inet/ntp.conf` a cada nodo del clúster.**
- 3 **En cada nodo, determine el estado del servicio NTP.**

```
phys-schost# svcs svc:/network/ntp:default
```
- 4 **Inicie el daemon NTP en cada nodo.**
 - **Si el servicio NTP se encuentra `disabled` (deshabilitado), habilítelo.**

```
phys-schost# svcadm enable svc:/network/ntp:default
```
 - **Si el servicio NTP se encuentra `online` (en línea), reinicielo.**

```
phys-schost# svcadm restart svc:/network/ntp:default
```

Pasos siguientes Determine cuál de las tareas de la lista que se muestra a continuación corresponde a la siguiente tarea que se realizará en la configuración de su clúster. Si necesita realizar más de una tarea de las de esta lista, vaya a la que aparezca en primer lugar.

- Si desea instalar un administrador de volúmenes, vaya al [Capítulo 4, “Configuración del software de Solaris Volume Manager”](#).
- Si desea crear sistemas de archivos de clúster, vaya a [“Cómo crear sistemas de archivos del clúster”](#) en la página 155.

- Para saber cómo instalar aplicaciones de terceros, registrar tipos de recursos, establecer grupos de recursos y configurar servicios de datos, consulte la documentación que se proporciona con el software de la aplicación y la *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.
- Cuando el clúster esté completamente configurado, valide la configuración. Vaya a “Cómo validar el clúster” en la página 134.
- Antes de poner el clúster en funcionamiento, realice un registro de línea de base de la configuración del clúster para futuros diagnósticos. Vaya a “Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137.

▼ **Cómo instalar el NTP después de agregar un nodo a un clúster de un solo nodo**

Cuando agregue un nodo a un clúster de un solo nodo, debe asegurarse de que el archivo de configuración de NTP que utilice se copie en el nodo del clúster original y en el nodo nuevo.

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo del clúster.**
- 2 **Copie los archivos `/etc/inet/ntp.conf` y `/etc/inet/ntp.conf.sc` del nodo agregado al nodo del clúster original.**

Estos archivos se crearon en el nodo agregado cuando se configuró con el clúster.

- 3 **En el nodo del clúster original, cree un enlace simbólico con el nombre `/etc/inet/ntp.conf.include` que apunte al archivo `/etc/inet/ntp.conf.sc`.**

```
phys-schost# ln -s /etc/inet/ntp.conf.sc /etc/inet/ntp.conf.include
```

- 4 **En cada nodo, determine el estado del servicio NTP.**

```
phys-schost# svcs svc:/network/ntp:default
```

- 5 **Inicie el daemon NTP en cada nodo.**

- **Si el servicio NTP se encuentra `disabled` (deshabilitado), habilítelo.**

```
phys-schost# svcadm enable svc:/network/ntp:default
```

- **Si el servicio NTP se encuentra `online` (en línea), reinicielo.**

```
phys-schost# svcadm restart svc:/network/ntp:default
```

Pasos siguientes Determine cuál de las tareas de la lista que se muestra a continuación corresponde a la siguiente tarea que se realizará en la configuración de su clúster. Si necesita realizar más de una tarea de las de esta lista, vaya a la que aparezca en primer lugar.

- Si desea instalar un administrador de volúmenes, vaya al [Capítulo 4, “Configuración del software de Solaris Volume Manager”](#).

- Si desea crear sistemas de archivos de clúster, vaya a [“Cómo crear sistemas de archivos del clúster” en la página 155.](#)
- Para saber cómo instalar aplicaciones de terceros, registrar tipos de recursos, establecer grupos de recursos y configurar servicios de datos, consulte la documentación que se proporciona con el software de la aplicación y la *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.
- Cuando el clúster esté completamente configurado, valide la configuración. Vaya a [“Cómo validar el clúster” en la página 134.](#)
- Antes de poner el clúster en funcionamiento, realice un registro de línea de base de la configuración del clúster para futuros diagnósticos. Vaya a [“Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137.](#)

▼ **Cómo actualizar el NTP después de cambiar un nombre de host privado**

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo del clúster.**
- 2 **En cada nodo del clúster, actualice el archivo `/etc/inet/ntp.conf.sc` con el nombre de host privado cambiado.**

- 3 **En cada nodo, determine el estado del servicio NTP.**

```
phys-schost# svcs svc:/network/ntp:default
```

- 4 **Inicie el daemon NTP en cada nodo.**

- **Si el servicio NTP se encuentra `disabled` (deshabilitado), habilítelo.**

```
phys-schost# svcadm enable svc:/network/ntp:default
```

- **Si el servicio NTP se encuentra `online` (en línea), reinícielo.**

```
phys-schost# svcadm restart svc:/network/ntp:default
```

Pasos siguientes Determine cuál de las tareas de la lista que se muestra a continuación corresponde a la siguiente tarea que se realizará en la configuración de su clúster. Si necesita realizar más de una tarea de las de esta lista, vaya a la que aparezca en primer lugar.

- Si desea instalar un administrador de volúmenes, vaya al [Capítulo 4, “Configuración del software de Solaris Volume Manager”](#).
- Si desea crear sistemas de archivos de clúster, vaya a [“Cómo crear sistemas de archivos del clúster” en la página 155.](#)
- Para saber cómo instalar aplicaciones de terceros, registrar tipos de recursos, establecer grupos de recursos y configurar servicios de datos, consulte la documentación que se proporciona con el software de la aplicación y la *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

- Cuando el clúster esté completamente configurado, valide la configuración. Vaya a [“Cómo validar el clúster” en la página 134](#).
- Antes de poner el clúster en funcionamiento, realice un registro de línea de base de la configuración del clúster para futuros diagnósticos. Vaya a [“Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster” en la página 137](#).

▼ Cómo validar el clúster

Una vez completada la configuración del clúster, utilice el comando `cluster check` para validar la configuración y la funcionalidad del clúster. Para obtener más información, consulte la página del comando `man cluster(1CL)`.

Consejo – Para realizar consultas o resolver problemas de forma más sencilla, en cada validación que ejecute, utilice la opción `-o dir_salida` para especificar un subdirectorio para los archivos de registro. Si se reutiliza el nombre de un subdirectorio que ya existe, se eliminarán todos los archivos existentes en dicho subdirectorio. Por tanto, para asegurarse de que haya disponibles archivos de registro para futuras consultas, especifique un nombre de subdirectorio exclusivo para cada comprobación de clúster que vaya a efectuar.

Antes de empezar Asegúrese de haber completado la instalación y la configuración de todos los componentes de hardware y software del clúster, incluidas las actualizaciones de software y firmware.

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo de clúster.**
- 2 **Asegúrese de que dispone de las comprobaciones más actuales.**
 - a. **Vaya a la ficha Patches & Updates (Parches y actualizaciones) de [My Oracle Support](#).**
 - b. **En Advanced Search (Búsqueda avanzada), seleccione Solaris Cluster como Product (Producto) y escriba check (comprobación) en el campo Description (Descripción).**

La búsqueda encuentra actualizaciones del software de Oracle Solaris Cluster que contengan comprobaciones.
 - c. **Aplice todas las actualizaciones de software que no se encuentren instaladas en su equipo.**
- 3 **Ejecute las comprobaciones de validación básicas.**

```
# cluster check -v -o outputdir
```

`-v` Modos detallado.

`-o dir_salida` Redirige la salida al subdirectorio `dir_salida`.

El comando ejecuta todas las comprobaciones básicas disponibles. No se ve afectada ninguna función del clúster.

4 Ejecute las comprobaciones de validación interactivas.

```
# cluster check -v -k interactive -o outputdir
```

-k interactive Especifica comprobaciones de validación interactivas en ejecución

El comando ejecuta todas las comprobaciones de validación interactivas disponibles y le solicita información necesaria sobre el clúster. No se ve afectada ninguna función del clúster.

5 Ejecute las comprobaciones de validación funcionales.

a. Enumere todas las comprobaciones funcionales disponibles en el modo detallado.

```
# cluster list-checks -k functional
```

b. Determine qué comprobaciones funcionales realizan acciones que puedan afectar a la disponibilidad o los servicios del clúster en un entorno de producción.

Por ejemplo, una comprobación funcional puede desencadenar que el nodo genere avisos graves o una conmutación por error a otro nodo.

```
# cluster list-checks -v -C check-ID
```

-C *ID_comprobación* Especifica un una comprobación específica.

c. Si hay peligro de que la comprobación funcional que desea efectuar interrumpa el funcionamiento del clúster, asegúrese de que el clúster no esté en producción.

d. Inicie la comprobación funcional.

```
# cluster check -v -k functional -C check-ID -o outputdir
```

-k functional Especifica comprobaciones de validación funcionales en ejecución.

Responda a las peticiones de la comprobación para confirmar la ejecución de la comprobación y para cualquier información o acciones que deba realizar.

e. Repita el Paso c y el Paso d para cada comprobación funcional que quede por ejecutar.

Nota – para fines de registro, especifique un único nombre de subdirectorio *dir_salida* para cada comprobación que se ejecuta. Si vuelve a utilizar un nombre *dir_salida*, la salida para la nueva comprobación sobrescribe el contenido existente del subdirectorio *dir_salida* reutilizado.

Ejemplo 3-5 Listado de comprobaciones de validación interactivas

En el siguiente ejemplo se enumeran todas las comprobaciones interactivas que están disponibles para ejecutarse en el clúster. En la salida del ejemplo aparece un muestreo de posibles comprobaciones; las comprobaciones disponibles reales varían en cada configuración.

cluster list-checks -k interactive

Some checks might take a few moments to run (use -v to see progress)...

I6994574 : (Moderate) Fix for GLDv3 interfaces on cluster transport vulnerability applied?

Ejemplo 3-6 Ejecución de una comprobación de validación funcional

El siguiente ejemplo muestra primero el listado detallado de comprobaciones funcionales. La descripción detallada aparece en una lista para la comprobación F6968101, que indica que la comprobación podría alterar los servicios del clúster. El clúster se elimina de la producción. La comprobación funcional se ejecuta con salida detallada registrada en el subdirectorio `funct.test.F6968101.12Jan2011`. En la salida de ejemplo aparece un muestreo de posibles comprobaciones; las comprobaciones disponibles reales varían en cada configuración.

cluster list-checks -k functional

```
F6968101 : (Critical) Perform resource group switchover
F6984120 : (Critical) Induce cluster transport network failure - single adapter.
F6984121 : (Critical) Perform cluster shutdown
F6984140 : (Critical) Induce node panic
...
```

cluster list-checks -v -C F6968101

```
F6968101: (Critical) Perform resource group switchover
Keywords: SolarisCluster3.x, functional
Applicability: Applicable if multi-node cluster running live.
Check Logic: Select a resource group and destination node. Perform
'/usr/cluster/bin/clresourcegroup switch' on specified resource group
either to specified node or to all nodes in succession.
Version: 1.2
Revision Date: 12/10/10
```

Take the cluster out of production

cluster check -k functional -C F6968101 -o funct.test.F6968101.12Jan2011

```
F6968101
initializing...
initializing xml output...
loading auxiliary data...
starting check run...
  pschost1, pschost2, pschost3, pschost4:    F6968101.... starting:
Perform resource group switchover
```

=====

```
>>> Functional Check <<<
```

```
'Functional' checks exercise cluster behavior. It is recommended that you
do not run this check on a cluster in production mode.' It is recommended
that you have access to the system console for each cluster node and
observe any output on the consoles while the check is executed.
```

```
If the node running this check is brought down during execution the check
must be rerun from this same node after it is rebooted into the cluster in
order for the check to be completed.
```

```
Select 'continue' for more details on this check.
```

```
1) continue
2) exit
```

```
choice: 1
```

```
=====
```

```
>>> Check Description <<<
```

```
...
```

```
Follow onscreen directions
```

Pasos siguientes Antes de poner el clúster en funcionamiento, realice un registro de línea de base de la configuración del clúster para futuros diagnósticos. Vaya a [“Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster”](#) en la página 137.

▼ Cómo registrar los datos de diagnóstico de la configuración del clúster

Quando termine de configurar el clúster global y antes de ponerlo en funcionamiento, use la utilidad Oracle Explorer para registrar la información de línea de base acerca del clúster. Estos datos se pueden utilizar si es necesario resolver un problema con el clúster más adelante.

- 1 **Conviértase en superusuario.**
- 2 **Instale el software de Oracle Explorer si aún no está instalado.**

Services Tools Bundle contiene los paquetes de Oracle Explorer SUNWexpl0 y SUNWexplu. Consulte <http://www.oracle.com/us/support/systems/premier/services-tools-bundle-sun-systems-163717.html> para obtener información sobre la descarga y la instalación del software.

3 Ejecute la utilidad `explorer` en todos los nodos del clúster.

Utilice el comando adecuado para su plataforma. Por ejemplo, para recolectar información en un servidor Sun Fire T1000 de Oracle, ejecute el siguiente comando:

```
# explorer -i -w default,Tx000
```

Para más información, consulte la página del comando `man explorer(1M)` en el directorio `/opt/SUNWexplo/man/man1m/` y *Oracle Explorer Data Collector User Guide* que se encuentra en la nota 1153444.1 de My Oracle Support:

<https://support.oracle.com>

El archivo de salida `explorer` se guarda en el directorio `/opt/SUNWexplo/output/` como `explorer.id_host.nombre_host-fecha.tar.gz`.

4 Guarde los archivos en una ubicación a la que pueda acceder si el clúster quedara inoperativo por completo.

5 Envíe todos los archivos `explorer` a la base de datos Oracle Explorer de su ubicación geográfica.

Siga los procedimientos mencionados en *Oracle Explorer Data Collector User's Guide* para usar FTP o HTTPS para enviar archivos de Oracle Explorer.

La base de datos de Oracle Explorer pondrá la salida de `explorer` a disposición de la asistencia técnica de Oracle cuando estos datos resulten necesarios para ayudar a diagnosticar un problema técnico del clúster.

Configuración del software de Solaris Volume Manager

Configure los discos locales y los de host múltiple para el software de Solaris Volume Manager mediante los procedimientos que se presentan en este capítulo y la información de planificación incluida en “Planificación de la administración de volúmenes” en la página 40. Consulte la documentación de Solaris Volume Manager para obtener más detalles.

Este capítulo incluye las secciones siguientes:

- “Configuración del software de Solaris Volume Manager” en la página 139
- “Creación de conjuntos de discos en un clúster” en la página 141
- “Configuración de mediadores de dos cadenas” en la página 150

Configuración del software de Solaris Volume Manager

En la tabla que aparece a continuación, se muestran las tareas que se han de llevar a cabo para configurar el software de Solaris Volume Manager para las configuraciones de Oracle Solaris Cluster. Realice los procedimientos en el orden indicado.

TABLA 4-1 Mapa de tareas: Configuración del software de Solaris Volume Manager.

Tarea	Instrucciones
Planificar el diseño de la configuración de Solaris Volume Manager.	“Planificación de la administración de volúmenes” en la página 40
Crear réplicas de base de datos de estado en los discos locales.	“Cómo crear réplicas de la base de datos de estado” en la página 140

▼ Cómo crear réplicas de la base de datos de estado

Realice este procedimiento en cada nodo del clúster global.

- 1 **Conviértase en superusuario.**
- 2 **Cree réplicas de base de datos de estado en uno o varios dispositivos locales para cada nodo del clúster.**

Utilice el nombre físico (cNtXdYsZ) en lugar del nombre de ID de dispositivo (dN) para especificar los segmentos que se van a utilizar.

```
phys-schost# metadb -af slice-1 slice-2 slice-3
```

Consejo – Para proteger los datos de estado, lo cual resulta necesario para ejecutar el software de Solaris Volume Manager, cree al menos tres réplicas para cada nodo. También puede incluir réplicas en varios dispositivos para que sirvan de protección en caso de que alguno de los dispositivos presente errores.

Consulte la página del comando `man metadb(1M)` y la documentación de Solaris Volume Manager para obtener información detallada.

- 3 **Verifique las réplicas.**

```
phys-schost# metadb
```

El comando `metadb` muestra la lista de réplicas.

Ejemplo 4-1 Creación de réplicas de base de datos de estado

En el siguiente ejemplo, se muestran tres réplicas de base de datos de estado. Cada réplica se crea en un dispositivo distinto.

```
phys-schost# metadb -af c0t0d0s7 c0t1d0s7 c1t0d0s7
phys-schost# metadb
flags          first blk      block count
a              u             16           8192      /dev/dsk/c0t0d0s7
a              u             16           8192      /dev/dsk/c0t1d0s7
a              u             16           8192      /dev/dsk/c1t0d0s7
```

Pasos siguientes Vaya a [“Creación de conjuntos de discos en un clúster”](#) en la página 141 para crear conjuntos de discos de Solaris Volume Manager.

Creación de conjuntos de discos en un clúster

En esta sección se describe cómo crear conjuntos de discos para una configuración de clúster. Al crear un conjunto de discos de Solaris Volume Manager en un entorno de Oracle Solaris Cluster, éste se registra automáticamente en el software Oracle Solaris Cluster como grupo de dispositivos del tipo `svm`. Si desea crear o eliminar un grupo de dispositivos `svm`, debe utilizar los comandos y las utilidades de Solaris Volume Manager para crear o eliminar el conjunto de discos subyacente del grupo de dispositivos.

En la tabla que aparece a continuación, se muestran las tareas que se han de realizar para crear conjuntos de discos. Realice los procedimientos en el orden indicado.

TABLA 4-2 Mapa de tareas: Configuración de conjuntos de discos de Solaris Volume Manager

Tarea	Instrucciones
Crear conjuntos de discos mediante el comando <code>metaset</code> .	“Cómo crear un conjunto de discos” en la página 141
Agregar unidades a los conjuntos de discos.	“Cómo agregar unidades a un conjunto de discos” en la página 144
<i>(Opcional)</i> Volver a realizar las particiones de las unidades de un conjunto de discos para asignar espacio a distintos segmentos.	“Cómo reconfigurar las particiones de los dispositivos de un conjunto de discos” en la página 146
Mostrar las asignaciones de los pseudocontroladores DID y definir los volúmenes de los archivos <code>/etc/lvm/md.tab</code> .	“Cómo crear un archivo <code>md.tab</code>” en la página 146
Inicializar los archivos <code>md.tab</code> .	“Cómo activar volúmenes” en la página 148

▼ Cómo crear un conjunto de discos

Antes de empezar

Este conjunto de datos que quiere crear debe cumplir uno de los siguientes requerimientos:

- Si el conjunto de discos se ha configurado exactamente con dos cadenas de discos, debe conectarse exactamente a dos nodos, y debe utilizar dos o tres hosts mediadores. Estos hosts mediadores incluyen los dos hosts conectados a los contenedores donde se ubica el conjunto de discos. Consulte la sección [“Configuración de mediadores de dos cadenas” en la página 150](#) para obtener información detallada sobre la configuración de los mediadores de dos cadenas.
- Si el conjunto de discos se ha configurado con más de dos cadenas de discos, asegúrese de que, en las cadenas S1 y S2, la suma del número de unidades de disco supere el número de unidades de la tercera cadena S3. Si lo representamos como una fórmula, el requisito es: $\text{total}(S1) + \text{total}(S2) > \text{total}(S3)$.

1 En cada nodo del clúster, ejecute el comando `devfsadm`.

Este comando puede ejecutarse simultáneamente en todos los nodos del clúster.

2 Actualice el espacio de nombres de dispositivos globales desde un nodo del clúster.

```
phys-schost# cldevice populate
```

Consulte la página del comando `man cldevice(1CL)` para obtener más información.

3 Compruebe que el comando haya terminado su proceso en todos los nodos antes de intentar crear los conjuntos de discos.

El comando se ejecuta de forma remota en todos los nodos, incluso al ejecutarse en un solo nodo. Para determinar si ha concluido el procesamiento del comando, ejecute el comando siguiente en todos los nodos del clúster:

```
phys-schost# ps -ef | grep scgdevs
```

4 Asegúrese de que existan las réplicas de bases de datos de estado locales.

Si desea obtener instrucciones, consulte [“Cómo crear réplicas de la base de datos de estado” en la página 140](#).

5 Conviértase en superusuario en el nodo del clúster que vaya a controlar el conjunto de discos.

6 Cree el conjunto de discos.

El comando que aparece a continuación crea el conjunto de discos y lo registra como grupo de dispositivos de Oracle Solaris Cluster.

```
phys-schost# metaset -s setname -a -h node1 node2
```

-s *nombre_conjunto*

Especifica el nombre del conjunto de discos.

-a

Agrega (crea) el conjunto de discos.

-h *nodo1*

Especifica el nombre del nodo primario que controlará el conjunto de discos.

nodo2

Especifica el nombre del nodo secundario que controlará el conjunto de discos.

Nota – Al ejecutar el comando `metaset` para configurar un grupo de dispositivos de Solaris Volume Manager en un clúster, el comando designa un nodo secundario de manera predeterminada. Puede cambiar el número de nodos secundarios deseado en el grupo de dispositivos mediante la utilidad `clsetup` una vez se haya creado el grupo de dispositivos. Consulte “Administración de grupos de dispositivos” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster* para obtener más información acerca de cómo cambiar la propiedad `numsecondaries`.

7 Si está configurando un grupo de dispositivos de Solaris Volume Manager repetido, establezca la propiedad de repetición del grupo de dispositivos.

```
phys-schost# cldevicegroup sync device-group-name
```

Para obtener más información acerca de la repetición de datos, consulte el [Capítulo 4, “Métodos de replicación de datos”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*.

8 Verifique el estado del nuevo conjunto de discos.

```
phys-schost# metaset -s setname
```

9 Establezca las propiedades del grupo de dispositivos según sea necesario.

```
phys-schost# cldevicegroup set -p name=value device-group
```

`-p`

Especifica una propiedad del grupo de dispositivos.

nombre

Especifica el nombre de una propiedad.

valor

Especifica el valor o configuración de una propiedad.

grupo_dispositivos

Especifica el nombre del grupo de dispositivos. El nombre del grupo de dispositivos es el mismo que el del conjunto de discos.

Consulte la página del comando `man cldevicegroup(1CL)` para obtener información acerca de las propiedades de grupo de dispositivos.

Ejemplo 4-2 Creación de un conjunto de discos

El comando que aparece a continuación crea dos conjuntos de discos, `dg-schost-1` y `dg-schost-2`, con los nodos `phys-schost-1` y `phys-schost-2` como primarios potenciales.

```
phys-schost# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1 phys-schost-2
phys-schost# metaset -s dg-schost-2 -a -h phys-schost-1 phys-schost-2
```

Pasos siguientes Agregue unidades al conjunto de discos. Vaya a [“Adición de unidades a un conjunto de discos” en la página 144.](#)

Adición de unidades a un conjunto de discos

Al agregar una unidad a un conjunto de discos, el software de administración de volúmenes vuelve a realizar la partición de la unidad para que la base de datos de estado del conjunto de discos se pueda ubicar en la unidad.

- Se reserva una pequeña parte de cada unidad para su uso por parte del software Solaris Volume Manager. En los dispositivos etiquetados Interfaz de firmware ampliable (EFI), se utiliza el segmento 6. El espacio sobrante de cada dispositivo se ubica en el segmento 0.
- Al agregar las unidades al conjunto de discos, se reconfigura la partición de éstas sólo si el segmento de destino no está configurado correctamente.
- Al reconfigurar la partición, se pierden todos los datos incluidos en las unidades.
- Si el segmento de destino comienza en el cilindro 0 y la partición de la unidad es lo suficientemente grande como para contener una réplica de base de datos de estado, no se realiza una nueva partición.

▼ Cómo agregar unidades a un conjunto de discos

Antes de empezar Asegúrese de que el conjunto de discos se haya creado. Para obtener instrucciones, consulte [“Cómo crear un conjunto de discos” en la página 141.](#)

1 Conviértase en superusuario.

2 Haga que se muestren las asignaciones DID.

```
phys-schost# cldevice show | grep Device
```

- Elija las unidades que comparten los nodos del clúster que vayan a controlar el conjunto de discos o que tengan la posibilidad de hacerlo.
- Use el nombre de dispositivo de DID completo, que tiene el formato `/dev/did/rdisk/d N`, al agregar una unidad a un conjunto de discos.

En el ejemplo siguiente, las entradas del dispositivo de DID `/dev/did/rdisk/d3` indican que `phys-schost-1` y `phys-schost-2` comparten la unidad.

```
=== DID Device Instances ===
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d1
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d2
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/d3
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
  Full Device Path:              phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
...
```

3 Conviértase en propietario del conjunto de discos.

```
phys-schost# cldevicegroup switch -n node devicegroup
-n nodo
```

Especifica el nodo que va a ser el propietario del grupo de dispositivos.

```
grupo_dispositivos
```

Especifica el nombre del grupo de dispositivos, que es el mismo que el del conjunto de discos.

4 Agregue las unidades al conjunto de discos.

Utilice el nombre completo de la ruta de DID.

```
phys-schost# metaset -s setname -a /dev/did/rdisk/dN
-s nombre_conjunto
```

Especifique el nombre del conjunto de discos, idéntico al del grupo de dispositivos.

```
-a
```

Agrega la unidad al conjunto de discos.

Nota – No utilice el nombre de dispositivo de nivel inferior (cNtXdY) cuando agregue una unidad a un conjunto de discos. Ya que el nombre de dispositivo de nivel inferior es un nombre local y no único para todo el clúster, si se utiliza es posible que se prive al metaconjunto de la capacidad de conmutar a otra ubicación.

5 Compruebe el estado del conjunto de discos y de las unidades.

```
phys-schost# metaset -s setname
```

Ejemplo 4–3 Adición de unidades a un conjunto de discos

El comando `metaset` agrega las unidades `/dev/did/rdisk/d1` y `/dev/did/rdisk/d2` al conjunto de discos `dg-schost-1`.

```
phys-schost# metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/rdisk/d1 /dev/did/rdisk/d2
```

Pasos siguientes Si desea reconfigurar la partición de unidades para utilizarlas en volúmenes, vaya a [“Cómo reconfigurar las particiones de los dispositivos de un conjunto de discos”](#) en la página 146.

De lo contrario, vaya a [“Cómo crear un archivo `md.tab`”](#) en la página 146 para ver cómo definir metadispositivos o volúmenes mediante un archivo `md.tab`.

▼ **Cómo reconfigurar las particiones de los dispositivos de un conjunto de discos**

El comando `metaset(1M)` reconfigura las particiones de las unidades de un conjunto de discos de forma que se reserve una pequeña parte de cada unidad para su uso por parte del software de Solaris Volume Manager. En los dispositivos etiquetados Interfaz de firmware ampliable (EFI), se utiliza el segmento 6. El espacio sobrante de cada dispositivo se ubica en el segmento 0. Para que el uso de la unidad resulte más efectivo, modifique el diseño del disco mediante este procedimiento. Si asigna espacio a los segmentos 1 a 5 de EFI, podrá utilizarlos cuando configure volúmenes de Solaris Volume Manager.

- 1 **Conviértase en superusuario.**
- 2 **Utilice el comando `format` para modificar la partición de disco en todas las unidades del conjunto de discos.**

Cuando reconfigure la partición de una unidad, tome las medidas necesarias para evitar que el comando `metaset` reconfigure la partición de la unidad.

- a. **Cree el segmento 6 para EFI. Comience en el cilindro 0 y asigne espacio suficiente para contener una réplica de la base de datos de estado.**

No permita que el segmento de destino se solape con otro segmento de la unidad.

Consulte la guía de administración de Solaris Volume Manager para determinar cuál ha de ser el tamaño de una réplica de base de datos de estado en la versión del software de administración de volúmenes que utiliza.

- b. **Establezca el campo `FFlag` del segmento de destino en `wu` (lectura-escritura, no montable).**

No configure este campo como de sólo lectura.

Consulte la página del comando `man format(1M)` para obtener información detallada.

Pasos siguientes Defina los volúmenes mediante un archivo `md.tab`. Vaya a [“Cómo crear un archivo `md.tab`” en la página 146.](#)

▼ **Cómo crear un archivo `md.tab`**

Cree un archivo `/etc/lvm/md.tab` en cada nodo del clúster. Utilice el archivo `md.tab` para definir los volúmenes de Solaris Volume Manager para los conjuntos de discos que ha creado.

Nota – Si utiliza volúmenes locales, asegúrese de que sus nombres sean distintos de los ID de dispositivo que se usan para formar conjuntos de discos. Por ejemplo, si se utiliza el ID de dispositivo `/dev/did/dsk/d3` en un conjunto de discos, no se debe utilizar el nombre `/dev/md/dsk/d3` para un volumen local. Este requisito no se aplica a volúmenes compartidos, que utilizan la convención de denominación `/dev/md/nombre_conjunto/{r}dsk/d#`.

- 1 **Conviértase en superusuario.**
- 2 **Haga que se muestren las asignaciones DID para utilizarlas como referencia al crear el archivo `md.tab`.**

Utilice los nombres de dispositivo DID completos del archivo `md.tab` en lugar de los nombres de dispositivo de nivel inferior (`cN tXdY`). El nombre del dispositivo DID sigue el esquema `/dev/did/rdsk/dN`.

```
phys-schost# cldevice show | grep Device
```

```
=== DID Device Instances ===
DID Device Name:                /dev/did/rdsk/d1
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdsk/c0t0d0
DID Device Name:                /dev/did/rdsk/d2
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdsk/c0t6d0
DID Device Name:                /dev/did/rdsk/d3
  Full Device Path:              phys-schost-1:/dev/rdsk/c1t1d0
  Full Device Path:              phys-schost-2:/dev/rdsk/c1t1d0
...
```

- 3 **Cree un archivo `/etc/lvm/md.tab` que contenga las definiciones de volumen para los conjuntos de discos que haya creado.**

Consulte [Ejemplo 4–4](#) para un archivo `md.tab` de ejemplo.

Nota – Si las unidades contienen datos que se van a utilizar para los subreflejos, debe realizar una copia de seguridad de dichos datos antes de configurar el volumen. A continuación, restaure los datos en el reflejo.

Con el fin de evitar posibles confusiones entre los volúmenes locales de distintos nodos en un entorno de clúster, utilice una estructura de nombres que haga que cada nombre de volumen local sea único en el clúster. Por ejemplo, elija los nombres entre `d100` y `d199` para el nodo 1. Para el nodo 2 use `d200` a `d299`.

Consulte la documentación de Solaris Volume Manager y la página del comando `man md.tab(4)` para obtener información detallada acerca de la creación de archivos `md.tab`.

Ejemplo 4–4 Archivo `md.tab` de ejemplo

El archivo `md.tab` de ejemplo mostrado a continuación define el conjunto de discos con nombre `dg-schost-1`. No es importante ordenar las líneas en el archivo `md.tab`.

```
dg-schost-1/d0 -m dg-schost-1/d10 dg-schost-1/d20
dg-schost-1/d10 1 1 /dev/did/rdisk/d1s0
dg-schost-1/d20 1 1 /dev/did/rdisk/d2s0
```

El archivo `md.tab` de ejemplo se ha construido de la siguiente forma:

1. En la primera línea, se define el dispositivo `d0` como reflejo de los volúmenes `d10` y `d20`. La `-m` indica que se trata de un dispositivo de reflejo.

```
dg-schost-1/d0 -m dg-schost-1/d10 dg-schost-1/d20
```

2. En la segunda línea, se define el volumen `d10`, el primer subreflejo de `d0`, como banda unidireccional.

```
dg-schost-1/d10 1 1 /dev/did/rdisk/d1s0
```

3. En la tercera línea, se define el volumen `d20`, el segundo subreflejo de `d0`, como banda unidireccional.

```
dg-schost-1/d20 1 1 /dev/did/rdisk/d2s0
```

Pasos siguientes Active los volúmenes definidos en los archivos `md.tab`. Vaya a [“Cómo activar volúmenes” en la página 148](#).

▼ Cómo activar volúmenes

Lleve a cabo este procedimiento para activar los volúmenes de Solaris Volume Manager definidos en los archivos `md.tab`.

- 1 **Conviértase en superusuario.**
- 2 **Asegúrese de que los archivos `md.tab` se encuentren en el directorio `/etc/lvm`.**
- 3 **Asegúrese de tener la propiedad del conjunto de discos del nodo en el que se ejecutará el comando.**
- 4 **Conviértase en propietario del conjunto de discos.**

```
phys-schost# cldevicegroup switch -n node device-group
```

`-n nodo`

Especifica el nodo que toma posesión.

`grupo_dispositivos`

Especifica el nombre del conjunto de discos.

- 5 **Active los volúmenes del conjunto de discos, que se definen en el archivo `md.tab`.**

```
phys-schost# metainit -s setname -a
```

`-s nombre_conjunto`

Especifica el nombre del conjunto de discos.

-a

Activa todos los volúmenes del archivo `md.tab`.

6 Repita del Paso 3 al Paso 5 para cada conjunto de discos del clúster.

Si fuera necesario, ejecute el comando `metainit(1M)` desde otro nodo que tenga conectividad con las unidades. Es necesario realizar este paso en topologías de pares de clústeres en las que las unidades no son accesibles desde todos los nodos.

7 Compruebe el estado de los volúmenes.

```
phys-schost# metastat -s setname
```

Consulte la página del comando `man metastat(1M)` para obtener más información.

8 (Opcional) Capture la información de partición de disco para consultarla en el futuro.

```
phys-schost# prtvtoc /dev/rdisk/cNtXdYsZ > filename
```

Almacene el archivo en una ubicación que se encuentre fuera del clúster. Si realiza cambios en la configuración del disco, ejecute este comando para capturar la configuración modificada. Si un disco presenta errores y es necesario sustituirlo, esta información puede utilizarse para restaurar la configuración de partición del disco. Para obtener más información, consulte la página del comando `man prtvtoc(1M)`.

9 (Opcional) Realice una copia de seguridad de la configuración del clúster.

Si dispone de una copia de seguridad de la configuración del clúster, le resultará más sencillo recuperarla cuando sea necesario. Para obtener más información, consulte [“Copias de seguridad de la configuración del clúster” de Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster](#).

Ejemplo 4-5 Activación de volúmenes en el archivo `md.tab`

En el ejemplo que aparece a continuación, están activados todos los volúmenes definidos en el archivo `md.tab` para el conjunto de discos `dg-schost-1`.

```
phys-schost# metainit -s dg-schost-1 -a
```

Pasos siguientes Si el clúster contiene conjuntos de discos configurados exactamente con dos receptáculos para discos y dos nodos, agregue mediadores de dos cadenas. Vaya a [“Configuración de mediadores de dos cadenas” en la página 150](#).

De lo contrario, vaya a [“Cómo crear sistemas de archivos del clúster” en la página 155](#) para ver cómo crear un sistema de archivos de clúster.

Configuración de mediadores de dos cadenas

Esta sección ofrece información y procedimientos para configurar hosts mediadores de dos cadenas.

Una sola *cadena de discos* consta de un receptáculo para discos, sus unidades físicas, los cables del receptáculo al nodo o nodos y las tarjetas del adaptador de interfaz. Un conjunto de discos de dos cadenas contiene discos en dos cadenas de discos y está conectado exactamente a dos nodos. Si falla un disco de una sola cadena en un conjunto de discos de dos cadenas, de manera que justo la mitad de las réplicas de Solaris Volume Manager permanecen disponibles, el conjunto de discos deja de funcionar. Por lo tanto, estos mediadores de dos cadenas son necesarios en todos los conjuntos de discos de dos cadenas de Solaris Volume Manager. El uso de mediadores permite al software Oracle Solaris Cluster que se presenten los datos más actualizados en el caso de que se produzca un error en una única cadena dentro de una configuración de dos cadenas.

Un *mediador de dos cadenas*, o host mediador, es un nodo del clúster que almacena datos de mediador. Los datos de mediador proporcionan información acerca de la ubicación de otros mediadores y contienen un número de confirmaciones idéntico al almacenado en las réplicas de la base de datos. Este número de confirmaciones se utiliza para confirmar que los datos del mediador estén sincronizados con los datos de las réplicas de la base de datos.

En la siguiente tabla se muestran las tareas que se han de realizar para configurar un host mediador de dos cadenas. Realice los procedimientos en el orden indicado.

TABLA 4-3 Mapa de tareas: Configuración de mediadores de dos cadenas de Solaris Volume Manager

Tarea	Instrucciones
Configurar los hosts mediadores de dos cadenas.	<p>“Requisitos para los mediadores de dos cadenas” en la página 150</p> <p>“Cómo agregar hosts mediadores” en la página 151</p>
Verificar el estado de los datos del mediador y, si es necesario, reparar los datos del mediador que sean erróneos.	“Cómo detectar y reparar datos de mediador erróneos” en la página 152

Requisitos para los mediadores de dos cadenas

Las siguientes reglas se aplican a las configuraciones de dos cadenas que utilicen mediadores:

- Los conjuntos de discos se deben configurar con dos o tres hosts mediadores. Dos de estos hosts mediadores deben ser los dos nodos del clúster utilizados para el conjunto de discos. El tercero puede ser otro nodo del clúster o un host que no esté en clúster, en la red pública del clúster; por ejemplo, un servidor de quórum.

- Los mediadores no se pueden configurar en los conjuntos de discos que no cumplan los criterios de dos cadenas y dos hosts.

Estas reglas no requieren que en todo el clúster haya sólo dos nodos. Estas reglas permiten clústeres N+1 y muchas otras topologías.

▼ Cómo agregar hosts mediadores

Lleve a cabo este procedimiento si su configuración requiere mediadores de dos cadenas.

- 1 Si piensa utilizar un tercer host mediador para un conjunto de discos de dos cadenas, y ese host todavía no tiene conjuntos de discos configurados, modifique el archivo `/etc/group` y cree un conjunto de discos de prueba.

- a. Agregue la entrada `root` al grupo `sysadmin` del archivo `/etc/group`.

- b. Cree conjuntos de discos de prueba con el comando `metaset`.

```
phys-schost-3# metaset -s dummy-diskset-name -a -h hostname
```

```
-s red_conjunto_discos_prueba
```

Especifica el nombre del conjunto de discos de prueba.

```
-a
```

Agrega elementos al conjunto de discos.

```
-h nombre_host
```

Especifica el nombre del nodo.

- 2 Conviértase en superusuario en el nodo que controla actualmente el conjunto de discos al que pretende agregar hosts mediadores.

- 3 Agregue los nodos con conectividad al conjunto de discos como host mediador de ese conjunto de discos.

```
phys-schost# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
```

```
-s nombre_conjunto
```

Especifica el nombre del conjunto de discos.

```
-m lista_hosts_mediadores
```

Especifica el nombre del nodo que se va a agregar como host mediador del conjunto de discos.

Consulte la página del comando `man mediator(7D)` para obtener información detallada sobre las opciones específicas de mediadores del comando `metaset`.

Ejemplo 4-6 Adición de hosts mediadores

En el siguiente ejemplo se agregan los nodos `phys-schost-1` y `phys-schost-2` como hosts mediadores del conjunto de discos `dg-schost-1`. Si es necesario, repita el comando por tercera vez para un tercer host mediador. Todos los comandos se ejecutan desde el nodo que controla el conjunto de discos al que va a agregar hosts mediadores, en este caso `phys-schost-1`.

```
phys-schost# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-1
phys-schost# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-2
phys-schost# metaset -s dg-schost-1 -a -m phys-schost-3
```

Pasos siguientes Compruebe el estado de los datos de mediador. Vaya a [“Cómo detectar y reparar datos de mediador erróneos” en la página 152.](#)

▼ Cómo detectar y reparar datos de mediador erróneos

Lleve a cabo este procedimiento para reparar datos de mediador erróneos.

Antes de empezar Asegúrese de haber agregado los hosts mediadores, tal como se describe en [“Cómo agregar hosts mediadores” en la página 151.](#)

1 Visualice el estado de los datos de mediador.

```
phys-schost# medstat -s setname
```

-s nombre_conjunto

Especifica el nombre del conjunto de discos.

Consulte la página del comando `man medstat(1M)` para obtener más información.

2 Revise el campo de estado de la salida `medstat` para cada host mediador.

- Si el estado es `Ok`, significa que no hay errores.
- Si el estado es `Bad`, debe reparar el host mediador afectado.

3 Conviértase en superusuario en el nodo propietario del conjunto de discos afectado.

4 Quite los hosts mediadores con datos de mediador erróneos de todos los conjuntos de discos afectados.

```
phys-schost# metaset -s setname -d -m mediator-host-list
```

-s nombre_conjunto

Especifica el nombre del conjunto de discos.

-d

Elimina del conjunto de discos.

`-m lista_hosts_mediadores`

Especifica el nombre del nodo que se va a eliminar como host mediador del conjunto de discos.

5 Restaure los hosts mediadores que suprimió en el Paso 4.

```
phys-schost# metaset -s setname -a -m mediator-host-list
```

`-a`

Agrega elementos al conjunto de discos.

`-m lista_hosts_mediadores`

Especifica el nombre del nodo que se va a agregar como host mediador del conjunto de discos.

Consulte la página del comando `man mediator(7D)` para obtener información detallada sobre las opciones específicas de mediadores del comando `metaset`.

Pasos siguientes Determine cuál de las tareas de la lista que se muestra a continuación corresponde a la siguiente tarea que se realizará en la configuración de su clúster.

- Si desea crear sistemas de archivos de clúster, vaya a “[Cómo crear sistemas de archivos del clúster](#)” en la página 155.
- Para saber cómo instalar aplicaciones de terceros, registrar tipos de recursos, establecer grupos de recursos y configurar servicios de datos, consulte la documentación que se proporciona con el software de la aplicación y la *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

Creación de un sistema de archivos del clúster

En este capítulo, se describe cómo crear un sistema de archivos de clúster de forma que admita servicios de datos.

Otra opción es utilizar un sistema de archivos local de alta disponibilidad para admitir un servicio de datos. Para obtener información acerca de la decisión entre crear un sistema de archivos del clúster o un sistema de archivos local de alta disponibilidad para admitir un servicio de datos concreto, consulte el manual de dicho servicio. Para obtener información general acerca de la creación de un sistema de archivos local de alta disponibilidad, consulte [“Enabling Highly Available Local File Systems”](#) de *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

Creación de sistemas de archivos del clúster

En esta sección, se describe el procedimiento para crear sistemas de archivos del clúster de forma que admitan servicios de datos.

▼ Cómo crear sistemas de archivos del clúster

Realice este procedimiento para cada sistema de archivos de clúster que desee crear. A diferencia de los sistemas de archivos locales, se puede acceder a los sistemas de archivos del clúster desde cualquier nodo del clúster global.

Antes de empezar

Realice las siguientes tareas:

- Asegúrese de haber instalado los paquetes de software del SO Oracle Solaris, la estructura de Oracle Solaris Cluster y otros productos, tal como se describe en [“Instalación del software”](#) en la página 45.

- Asegúrese de haber establecido el clúster o el nodo de clúster nuevo, tal como se describe en “Establecimiento de un nuevo clúster global o de un nuevo nodo de clúster global” en la página 68.
- Si utiliza un administrador de volúmenes, asegúrese de que el software de administración de volúmenes esté instalado y configurado. Para conocer los procedimientos de instalación del administrador de volúmenes, consulte “Configuración del software de Solaris Volume Manager” en la página 139.
- Determine las opciones de montaje que se van a utilizar en cada sistema de archivos del clúster que desee crear. Consulte “Elección de opciones de montaje para sistemas de archivos del clúster UFS” en la página 38.

1 Conviértase en superusuario en un nodo de clúster.

Consejo – Para crear sistemas de archivos con mayor rapidez, conviértase en superusuario en el nodo principal del dispositivo global para el que desea crear un sistema de archivos.

2 Cree un sistema de archivos UFS con el comando `newfs`.



Caution – Todos los datos de los discos se destruyen al crear un sistema de archivos. Compruebe que haya especificado el nombre del dispositivo de disco correcto. Si se especifica un nombre equivocado, podría borrar datos que no tuviera previsto eliminar.

```
phys-schost# newfs raw-disk-device
```

La tabla siguiente muestra ejemplos de nombres para el argumento *dispositivo_discos_básicos*. Cada administrador de volúmenes aplica sus propias convenciones de asignación de nombres.

Administrador de volúmenes	Nombre de dispositivo de disco de ejemplo	Descripción
Solaris Volume Manager	/dev/md/nfs/rdisk/d1	Dispositivo de disco básico d1 dentro del conjunto de discos nfs
Ninguno	/dev/global/rdisk/d1s3	Dispositivo de disco básico d1s3

3 Cree un directorio de puntos de montaje en cada nodo del clúster para el sistema de archivos de dicho clúster.

Todos los nodos deben tener un punto de montaje, aunque no se acceda al sistema de archivos de clúster en un nodo concreto.

Consejo – Para facilitar la administración, cree el punto de montaje en el directorio `/global/grupo_dispositivos/`. Esta ubicación permite distinguir fácilmente los sistemas de archivos de clúster disponibles de forma global de los sistemas de archivos locales.

```
phys-schost# mkdir -p /global/device-group/mount-point/
```

grupo_dispositivos Nombre del directorio correspondiente al nombre del grupo de dispositivos que contiene el dispositivo.

punto_montaje Nombre del directorio en el que se monta el sistema de archivos de clúster.

4 En cada uno de los nodos del clúster, agregue una entrada en el archivo `/etc/vfstab` para el punto de montaje.

Consulte la página del comando `man vfstab(4)` para obtener información detallada.

- a. Especifique en cada entrada las opciones de montaje requeridas para el tipo de sistema de archivos que utilice.
- b. Para montar de forma automática el sistema de archivos de clúster, establezca el campo `mount at boot` en `yes`.
- c. Compruebe que la información de la entrada `/etc/vfstab` de cada sistema de archivos del clúster sea idéntica en todos los nodos.
- d. Compruebe que las entradas del archivo `/etc/vfstab` de cada nodo muestren los dispositivos en el mismo orden.
- e. Compruebe las dependencias de orden de inicio de los sistemas de archivos.

Por ejemplo, analice la siguiente situación hipotética: `phys-schost-1` monta el dispositivo de disco `d0` en `/global/oracle/` y `phys-schost-2` monta el dispositivo de disco `d1` en `/global/oracle/logs/`. Con esta configuración, `phys-schost-2` sólo puede iniciar y montar `/global/oracle/logs/` cuando `phys-schost-1` inicie y monte `/global/oracle/`.

5 En cualquier nodo del clúster, ejecute la utilidad de comprobación de la configuración.

```
phys-schost# cluster check -k vfstab
```

La utilidad de comprobación de la configuración verifica la existencia de los puntos de montaje. Además, comprueba que las entradas del archivo `/etc/vfstab` sean correctas en todos los nodos del clúster. Si no se produce ningún error, no se devuelve ninguna salida.

Para obtener más información, consulte la página de comando `man cluster(1CL)`.

6 Monte el sistema de archivos del clúster desde cualquier nodo del clúster.

```
phys-schost# mount /global/device-group/mountpoint/
```

7 Compruebe que el sistema de archivos de clúster esté montado en todos los nodos de dicho clúster.

Puede utilizar los comandos `df` o `mount` para enumerar los sistemas de archivos montados. Para obtener más información, consulte las páginas de comando `man df(1M)` o `mount(1M)`.

Ejemplo 5-1 Creación de un sistema de archivos de clúster UFS

En el ejemplo siguiente, se crea un sistema de archivos de clúster UFS en el volumen de Solaris Volume Manager `/dev/md/oracle/rdisk/d1`. Se agrega una entrada para el sistema de archivos de clúster en el archivo `vfstab` de cada nodo. A continuación, se ejecuta el comando `cluster check` desde un nodo. Una vez que el procesamiento de la comprobación de la configuración se haya completado correctamente, se monta el sistema de archivos del clúster desde un nodo y se verifica en todos los nodos.

```
phys-schost# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...
phys-schost# mkdir -p /global/oracle/d1
phys-schost# vi /etc/vfstab
#device          device          mount  FS      fsck    mount  mount
#to mount        to fsck         point  type    pass   at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
...
phys-schost# cluster check -k vfstab
phys-schost# mount /global/oracle/d1
phys-schost# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
on Sun Oct 3 08:56:16 2005
```

- Pasos siguientes**
- Para saber cómo instalar aplicaciones de terceros, registrar tipos de recursos, establecer grupos de recursos y configurar servicios de datos, consulte la documentación que se proporciona con el software de la aplicación y la *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

Creación de clústeres de zona

En este capítulo, se describe el siguiente tema:

- “Configuración de un clúster de zona” en la página 159

Configuración de un clúster de zona

En esta sección, se brindan procedimientos para configurar un clúster de zonas no globales de Oracle Solaris denominado clúster de zona. Describe los siguientes temas:

- “Información general de la utilidad `clzonecluster`” en la página 159
- “Establecimiento del clúster de zona” en la página 160
- “Adición de sistemas de archivos a un clúster de zona” en la página 165
- “Adición de dispositivos de almacenamiento a un clúster de zona” en la página 170

Información general de la utilidad `clzonecluster`

La utilidad `clzonecluster` crea, modifica y suprime un clúster de zona. La utilidad `clzonecluster` administra de forma activa un clúster de zona. Por ejemplo, la utilidad `clzonecluster` inicia y detiene un clúster de zona. Los mensajes de progreso de la utilidad `clzonecluster` se transfieren a la consola, pero no se guardan en un archivo de registro.

Esta utilidad funciona en los mismos niveles de ámbito, del mismo modo que la utilidad `zonecfg`:

- El ámbito de clúster afecta a todo el clúster de zona.
- El ámbito de nodo sólo afecta al nodo del clúster de zona que se haya especificado.
- El ámbito de recurso afecta a un nodo específico o a todo el clúster de zona en función del ámbito indicado en el formulario de ámbito de recurso. Sólo se puede acceder a la mayoría de los recursos desde el ámbito de nodo. Los siguientes indicadores identifican el ámbito:

<code>clzc:zone-cluster-name:resource></code>	<i>cluster-wide setting</i>
<code>clzc:zone-cluster-name:node:resource></code>	<i>node-specific setting</i>

Puede utilizar la utilidad `clzonecluster` para especificar cualquier parámetro de recurso de las zonas de Oracle Solaris o cualquier parámetro específico de los clústeres de zona. Para obtener información sobre los parámetros que puede establecer en un clúster de zona, consulte la página del comando `man clzonecluster(1CL)`. Puede encontrar información adicional sobre los parámetros de recursos de zonas de Oracle Solaris en la página del comando `man zonecfg(1M)`.

Establecimiento del clúster de zona

En esta sección se describe cómo configurar un clúster de zonas no globales.

▼ Cómo crear un clúster de zona

Realice este procedimiento para crear un clúster de zonas no globales.

Antes de empezar

- Cree un clúster global. Consulte el [Capítulo 3, “Establecimiento del clúster global”](#).
- Lea las directrices y los requisitos para crear un clúster de zona. Consulte [“Clústeres de zona” en la página 32](#).
- Debe disponer de la siguiente información:
 - El nombre exclusivo que se va a asignar al clúster de zona.
 - La ruta de zona que los nodos del clúster de zona utilizarán. Para obtener más información, consulte la descripción de la propiedad `zonepath` en [“Tipos de recursos y propiedades” de Administración de Oracle Solaris: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos](#).
 - El nombre de cada nodo del clúster global en el que se va a crear un nodo del clúster de zona.
 - El nombre de host público (o el alias de host) de la zona que asigne a cada nodo del clúster de zona.
 - Si es necesario, la dirección IP de red pública que utilice cada nodo del clúster de zona.
 - Si es necesario, el nombre del adaptador de red pública que cada nodo del clúster de zona utilice para conectarse a la red pública.

Nota – Si no configura una dirección IP para cada nodo de clúster de zona, ocurrirán dos cosas:

- Ese clúster de zona específico no podrá configurar dispositivos NAS para utilizar en el clúster de zona. El clúster utiliza la dirección IP del nodo de clúster de zona para comunicarse con el dispositivo NAS, por lo que no tener una dirección IP impide la admisión de clústeres para el aislamiento de dispositivos NAS.
 - El software del clúster activará cualquier dirección IP de host lógico en cualquier NIC.
-

1 Conviértase en superusuario de un nodo de miembro activo en un clúster global.

Siga todos los pasos de este procedimiento desde un nodo del clúster global.

2 Asegúrese de que el nodo del clúster global se encuentre en el modo de clúster.

Si hay algún nodo en el modo sin clúster, los cambios que realice se propagarán cuando el nodo se restablezca en el modo de clúster. Por lo tanto, puede crear un clúster de zona, incluso si algunos nodos del clúster global se encuentran en el modo sin clúster. Cuando estos nodos se restablezcan en el modo de clúster, el sistema realizará las tareas de creación de clúster de zona en estos.

```
phys-schost# clnode status
=== Cluster Nodes ===
```

```
--- Node Status ---
```

Node Name	Status
phys-schost-2	Online
phys-schost-1	Online

3 Cree el clúster de zona.

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones especiales:

- Las zonas raíz completas se crean de manera predeterminada. Para crear zonas raíz completas, agregue la opción `-b` al comando `create`.
- Especificar una dirección IP y un NIC para cada nodo de clúster de zona es opcional.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> create
```

Set the zone path for the entire zone cluster

```
clzc:zone-cluster-name> set zonepath=/zones/zone-cluster-name
```

Add the first node and specify node-specific settings

```
clzc:zone-cluster-name> add node
clzc:zone-cluster-name:node> set physical-host=base-cluster-node1
clzc:zone-cluster-name:node> set hostname=hostname1
clzc:zone-cluster-name:node> add net
```

```

clzc: zone-cluster-name:node:net> set address=public-netaddr
clzc: zone-cluster-name:node:net> set physical=adapter
clzc: zone-cluster-name:node:net> end
clzc: zone-cluster-name:node> end

```

Add authorization for the public-network addresses that the zone cluster is allowed to use

```

clzc: zone-cluster-name> add net
clzc: zone-cluster-name:net> set address=IP-address1
clzc: zone-cluster-name:net> end

```

Save the configuration and exit the utility

```

clzc: zone-cluster-name> commit
clzc: zone-cluster-name> exit

```

4 (Opcional) Agregue uno o varios nodos adicionales al clúster de zona.

```

phys-schost-1# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc: zone-cluster-name> add node
clzc: zone-cluster-name:node> set physical-host=base-cluster-node2
clzc: zone-cluster-name:node> set hostname=hostname2
clzc: zone-cluster-name:node> add net
clzc: zone-cluster-name:node:net> set address=public-netaddr
clzc: zone-cluster-name:node:net> set physical=adapter
clzc: zone-cluster-name:node:net> end
clzc: zone-cluster-name:node> end
clzc: zone-cluster-name> commit
clzc: zone-cluster-name> exit

```

5 Compruebe la configuración del clúster de zona.

El subcomando `verify` comprueba la disponibilidad de los recursos especificados. Si el comando `clzonecluster verify` se ejecuta satisfactoriamente, no se generará ninguna salida.

```

phys-schost-1# clzonecluster verify zone-cluster-name
phys-schost-1# clzonecluster status zone-cluster-name
=== Zone Clusters ===

```

```

--- Zone Cluster Status ---

```

Name	Node Name	Zone HostName	Status	Zone Status
zone	basenode1	zone-1	Offline	Configured
	basenode2	zone-2	Offline	Configured

6 Instale el clúster de zona.

```

phys-schost-1# clzonecluster install options zone-cluster-name
Waiting for zone install commands to complete on all the nodes
of the zone cluster "zone-cluster-name"...

```

Si es necesario, incluya las siguientes opciones en el comando `clzonecluster install`.

- Para incluir información de configuración del sistema, agregue la siguiente opción:

```
-c config-profile.xml
```

La opción `-c perfil_config.xml` proporciona un perfil de configuración para todas las zonas no globales del clúster de zona. El uso de esta opción cambia solamente el nombre de host de la zona, que es único para cada zona del clúster. Todos los perfiles deben tener una extensión `.xml`.

- Si los nodos del clúster global de base para los clústeres de zona no se instalan con los mismos paquetes de Oracle Solaris Cluster, pero no quiere cambiar los paquetes que están en los nodos de base, agregue la siguiente opción:

```
-M manifest.xml
```

La opción `-M manifiesto.xml` especifica un manifiesto personalizado de Automated Installer que puede configurar para instalar los paquetes necesarios en todos los nodos de los clústeres de zona. Si el comando `clzonecluster install` se ejecuta sin la opción `-M`, la instalación del clúster de zona falla en un nodo de base si se está perdiendo un paquete que esté instalado en el nodo de base emisor.

7 Inicie el clúster de zona.

Installation of the zone cluster might take several minutes

```
phys-schost-1# clzonecluster boot zone-cluster-name
Waiting for zone boot commands to complete on all the nodes of
the zone cluster "zone-cluster-name"...
```

8 Si no definió el perfil durante la instalación del clúster de zona, configure el perfil manualmente.

En cada nodo del clúster de zona, ejecute el siguiente comando y avance por las pantallas interactivas.

```
phys-schost-1# zlogin -C zone-cluster-name
```

9 Una vez modificados todos los nodos de clúster de zona, reinicie los nodos de clúster global para inicializar los cambios en los archivos `/etc/inet/hosts` de clúster de zona.

```
phys-schost# init -g0 -y -i6
```

10 Habilite el acceso de DNS y `rlogin` en los nodos de clúster de zona.

Ejecute los comandos siguientes en cada nodo del clúster de zona.

```
phys-schost# zlogin zcnode
zcnode# svcadm enable svc:/network/dns/client:default
zcnode# svcadm enable svc:/network/login:rlogin
zcnode# reboot
```

Ejemplo 6-1 Archivo de configuración para crear un clúster de zona

En el siguiente ejemplo se muestra el contenido de un archivo de comandos que puede utilizarse con la utilidad `clzonecluster` para crear un clúster de zona. El archivo contiene la serie de comandos `clzonecluster` que debe introducir manualmente.

En la siguiente configuración, el clúster de zona `sczone` se ha creado en el nodo `phys-schost-1` del clúster global. El clúster de zona utiliza `/zones/sczone` como ruta de zona y la dirección IP

pública 172.16.2.2. El primer nodo del clúster de zona tiene el nombre de host `zc-host-1` asignado y utiliza la dirección de red 172.16.0.1 y el adaptador `net0`. El segundo nodo del clúster de zona se ha creado en el nodo `phys-schost-2` del clúster global. Este segundo nodo del clúster de zona tiene asignado el nombre de host `zc-host-2` y utiliza la dirección de red 172.16.0.2 y el adaptador `net1`.

```
create
set zonepath=/zones/sczone
add net
set address=172.16.2.2
end
add node
set physical-host=phys-schost-1
set hostname=zc-host-1
add net
set address=172.16.0.1
set physical=net0
end
end
add node
set physical-host=phys-schost-2
set hostname=zc-host-2
add net
set address=172.16.0.2
set physical=net1
end
end
commit
exit
```

Ejemplo 6-2 Creación de un clúster de zona mediante un archivo de configuración

En el siguiente ejemplo, se muestran los comandos necesarios para crear el nuevo clúster de zona `sczone` en el nodo del clúster global `phys-schost-1` mediante el archivo de configuración `sczone-config`. Los nombres de host de los nodos del clúster de zona son `zc-host-1` y `zc-host-2`.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure -f sczone-config sczone
phys-schost-1# clzonecluster verify sczone
phys-schost-1# clzonecluster install sczone
Waiting for zone install commands to complete on all the nodes of the
zone cluster "sczone"...
phys-schost-1# clzonecluster boot sczone
Waiting for zone boot commands to complete on all the nodes of the
zone cluster "sczone"...
phys-schost-1# clzonecluster status sczone
=== Zone Clusters ===

--- Zone Cluster Status ---

Name      Node Name      Zone HostName  Status   Zone Status
-----
sczone    phys-schost-1  zc-host-1     Offline  Running
          phys-schost-2  zc-host-2     Offline  Running
```

Pasos siguientes Si desea agregar el uso de un sistema de archivos al clúster de zona, vaya a [“Adición de sistemas de archivos a un clúster de zona”](#) en la página 165.

Si desea agregar dispositivos de almacenamiento global al clúster de zona, vaya a [“Adición de dispositivos de almacenamiento a un clúster de zona”](#) en la página 170.

Véase también Si desea actualizar un clúster de zona, siga los procedimientos que se indican en el [Capítulo 11, “Actualización de software”](#) de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*. Estos procedimientos incluyen instrucciones especiales para los clústeres de zona, en caso de ser necesarias.

Adición de sistemas de archivos a un clúster de zona

Una vez que el sistema de archivos se haya agregado al clúster de zona y se haya establecido en línea, se autorizará su uso en ese clúster. Para montar el sistema de archivos para su uso, configúrelo mediante los recursos del clúster como, por ejemplo, `SUNW.HASStoragePlus` o `SUNW.ScalMountPoint`.

En esta sección se describen los procedimientos para agregar sistemas de archivos para que los utilice el clúster de zona.

- [“Cómo agregar un sistema de archivos local a un clúster de zona”](#) en la página 165
- [“Cómo agregar un grupo de almacenamiento ZFS a un clúster de zona”](#) en la página 167
- [“Cómo agregar un sistema de archivos de clúster a un clúster de zona”](#) en la página 168

Además, si desea configurar una agrupación de almacenamiento ZFS para que proporcione alta disponibilidad en un clúster de zona, consulte [“How to Set Up the HASStoragePlus Resource Type to Make a Local Solaris ZFS File System Highly Available”](#) de *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

▼ **Cómo agregar un sistema de archivos local a un clúster de zona**

Realice este procedimiento para agregar un sistema de archivos del clúster global a fin de que lo utilice el clúster de zona.

Nota – Para agregar un grupo ZFS a un clúster de zona, realice los procedimientos descritos en la sección [“Cómo agregar un grupo de almacenamiento ZFS a un clúster de zona”](#) en la página 167.

Asimismo, para configurar una agrupación de almacenamiento ZFS para que proporcione alta disponibilidad en un clúster de zona, consulte [“How to Set Up the HASStoragePlus Resource Type to Make a Local Solaris ZFS File System Highly Available”](#) de *Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide*.

1 Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global que aloje el clúster de zona.

Siga todos los pasos del procedimiento desde un nodo del clúster global.

2 En el clúster global, cree el sistema de archivos que desee utilizar en el clúster de zona.

Asegúrese de que el sistema de archivos se haya creado en los discos compartidos.

3 Agregue el sistema de archivos a la configuración del clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add fs
clzc:zone-cluster-name:fs> set dir=mount-point
clzc:zone-cluster-name:fs> set special=disk-device-name
clzc:zone-cluster-name:fs> set raw=raw-disk-device-name
clzc:zone-cluster-name:fs> set type=FS-type
clzc:zone-cluster-name:fs> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit
```

dir=punto_montaje

Especifica el punto de montaje del sistema de archivos.

special=nombre_dispositivo_disco

Especifica el nombre del dispositivo de disco.

raw=nombre_dispositivo_disco_básico

Especifica el nombre del dispositivo de disco básico.

type=tipo_FS

Especifica el tipo del sistema de archivos.

Nota – Habilite el inicio de sesión para los sistemas de archivos UFS.

4 Compruebe que se haya agregado el sistema de archivos.

```
phys-schost# clzonecluster show -v zone-cluster-name
```

Ejemplo 6-3 Adición de un sistema de archivos local a un clúster de zona

En este ejemplo, se agrega el sistema de archivos local `/global/oracle/d1` para que lo utilice el clúster de zona `sczone`.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> add fs
clzc:sczone:fs> set dir=/global/oracle/d1
clzc:sczone:fs> set special=/dev/md/oracle/dsk/d1
clzc:sczone:fs> set raw=/dev/md/oracle/rdisk/d1
clzc:sczone:fs> set type=ufs
clzc:sczone:fs> add options [logging]
clzc:sczone:fs> end
clzc:sczone> verify
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> exit
```

```
phys-schost-1# clzonecluster show -v sczone
```

```

...
Resource Name:                fs
  dir:                        /global/oracle/d1
  special:                     /dev/md/oracle/dsk/d1
  raw:                         /dev/md/oracle/rdsk/d1
  type:                        ufs
  options:                     [logging]
  cluster-control:             [true]
...

```

Pasos siguientes Configure el sistema de archivos para que proporcione alta disponibilidad mediante un recurso de HAStoragePlus. Este recurso administra el montaje del sistema de archivos en el nodo del clúster de zona que aloja actualmente las aplicaciones que se han configurado para que utilicen el sistema de archivos. Consulte [“Enabling Highly Available Local File Systems” de Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#).

▼ Cómo agregar un grupo de almacenamiento ZFS a un clúster de zona

Nota – Para configurar una agrupación de almacenamiento ZFS para que proporcione alta disponibilidad en un clúster de zona, consulte [“How to Set Up the HAStoragePlus Resource Type to Make a Local Solaris ZFS File System Highly Available” de Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#).

1 Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global que aloje el clúster de zona.

Siga todos los pasos de este procedimiento desde un nodo de la zona global.

2 Cree el grupo de almacenamiento ZFS en el clúster global.

Asegúrese de que el grupo esté conectado a los discos compartidos que están conectados a su vez a todos los nodos del clúster de zona.

Consulte [Administración de Oracle Solaris: sistemas de archivos ZFS](#) para conocer los procedimientos de creación de agrupaciones ZFS.

3 Agregue el grupo a la configuración del clúster de zona.

```

phys-schost# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add dataset
clzc:zone-cluster-name:dataset> set name=ZFSpoolname
clzc:zone-cluster-name:dataset> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit

```

4 Compruebe que se haya agregado el sistema de archivos.

```

phys-schost# clzonecluster show -v zone-cluster-name

```

Ejemplo 6-4 Adición de un grupo de almacenamiento ZFS a un clúster de zona

En el siguiente ejemplo, se muestra el grupo de almacenamiento ZFS `zpool1`, que se ha agregado al clúster de zona `sczone`.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> add dataset
clzc:sczone:dataset> set name=zpool1
clzc:sczone:dataset> end
clzc:sczone> verify
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> exit

phys-schost-1# clzonecluster show -v sczone
...
Resource Name:                                dataset
name:                                             zpool1
...
```

Pasos siguientes Configure la agrupación de almacenamiento ZFS para que proporcione alta disponibilidad mediante un recurso de HAStoragePlus. Este recurso administra el montaje de los sistemas de archivos de la agrupación en el nodo del clúster de zona que aloja actualmente las aplicaciones que se han configurado para que utilicen el sistema de archivos. Consulte [“Enabling Highly Available Local File Systems” de Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#).

▼ Cómo agregar un sistema de archivos de clúster a un clúster de zona

- 1 **Conviértase en superusuario en un nodo de votación de clúster global que aloje el clúster de zona.**

Realice todos los pasos de este procedimiento desde un nodo de votación de clúster global.

- 2 **En el clúster global, configure el sistema de archivos compartidos de clúster que desee utilizar en el clúster de zona.**
- 3 **En cada nodo del clúster global que aloje un nodo del clúster de zona, agregue una entrada al archivo `/etc/vfstab` del sistema de archivos que desee montar en el clúster de zona.**

```
phys-schost# vi /etc/vfstab
...
/dev/global/dsk/d12s0 /dev/global/rdisk/d12s0/ /global/fs ufs 2 no global, logging
```

- 4 **Configure el sistema de archivos de clúster como sistema de archivos de bucle invertido para el clúster de zona.**

```
phys-schost# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add fs
clzc:zone-cluster-name:fs> set dir=zone-cluster-lofs-mountpoint
clzc:zone-cluster-name:fs> set special=global-cluster-mount-point
clzc:zone-cluster-name:fs> set type=lofs
```

```
clzc:zone-cluster-name:fs> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit
```

`dir=punto_montaje_lofs_clúster_zona`

Especifica el punto de montaje de sistema de archivos para LOFS con el fin de que el clúster de zona pueda acceder al sistema de archivos de clúster.

`special=punto_montaje_lofs_clúster_zona`

Especifica el punto de montaje de sistema de archivos del sistema de archivos de clúster original en el clúster global.

Para obtener más información sobre cómo crear sistemas de archivos de bucle de retorno, consulte “Cómo crear y montar un sistema de archivos LOFS” de *Administración de Oracle Solaris: dispositivos y sistemas de archivos*.

5 Compruebe que se haya agregado el sistema de archivos LOFS.

```
phys-schost# clzonecluster show -v zone-cluster-name
```

Ejemplo 6-5 Adición de un sistema de archivos de clúster a un clúster de zona

El ejemplo siguiente muestra cómo agregar un sistema de archivos de clúster con punto de montaje `/global/apache` a un clúster de zona. El sistema de archivos está disponible para un clúster de zona mediante el mecanismo de montaje de bucle invertido en el archivo `/zone/apache`.

```
phys-schost-1# vi /etc/vfstab
#device      device      mount  FS      fsck    mount    mount
#to mount    to fsck    point  type    pass    at boot  options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/apache ufs 2 yes global, logging
```

```
phys-schost-1# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add fs
clzc:zone-cluster-name:fs> set dir=/zone/apache
clzc:zone-cluster-name:fs> set special=/global/apache
clzc:zone-cluster-name:fs> set type=lofs
clzc:zone-cluster-name:fs> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit
```

```
phys-schost-1# clzonecluster show -v sczone
...
Resource Name:                fs
  dir:                          /zone/apache
  special:                       /global/apache
  raw:
  type:                           lofs
  options:                         []
  cluster-control:                 true
...
```

Pasos siguientes Configure el sistema de archivos de clúster para que esté disponible en el clúster de zona mediante un recurso de HAStoragePlus. El recurso de HAStoragePlus administra el montaje de sistemas de archivos en el clúster global y, posteriormente, ejecuta un montaje en bucle de retorno en los nodos de clúster de zona que alojan las aplicaciones configuradas para utilizar el sistema de archivos. Para obtener más información, consulte [“Configuring an HAStoragePlus Resource for Cluster File Systems” de Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#).

Adición de dispositivos de almacenamiento a un clúster de zona

En esta sección se describe cómo agregar dispositivos de almacenamiento globales para su uso directo por parte de un clúster de zona. Los dispositivos globales son aquellos a los que puede acceder más de un nodo del clúster, un nodo cada vez o varios simultáneamente.

Nota – Para importar dispositivos de discos básicos (cNtXd YsZ) en un nodo de clúster de zona, utilice el comando `zonecfg` del mismo modo que lo haría para otras marcas de zonas no globales.

Estos dispositivos no estarán bajo el control del comando `clzonecluster`, pero se considerarán dispositivos locales del nodo. Consulte [“Cómo montar los sistemas de archivos en zonas no globales en ejecución” de Administración de Oracle Solaris: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos](#) para obtener más información acerca de la importación de dispositivos de discos básicos en la zona no global.

Una vez agregado un dispositivo a un clúster de zona, éste sólo estará visible en ese clúster.

Esta sección incluye los procedimientos siguientes:

- [“Cómo agregar un metadispositivo individual a un clúster de zona \(Solaris Volume Manager\)” en la página 170](#)
- [“Cómo agregar un conjunto de discos a un clúster de zona \(Solaris Volume Manager\)” en la página 172](#)
- [“Cómo agregar un dispositivo DID a un clúster de zona” en la página 173](#)

▼ **Cómo agregar un metadispositivo individual a un clúster de zona (Solaris Volume Manager)**

Realice este procedimiento para agregar un metadispositivo individual de un conjunto de discos de Solaris Volume Manager a un clúster de zona.

- 1** **Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global que aloje el clúster de zona.**
Siga todos los pasos de este procedimiento desde un nodo del clúster global.

- Identifique el conjunto de discos que contiene el metadispositivo que se va a agregar al clúster de zona y determine si se encuentra en línea.

```
phys-schost# cldevicegroup status
```

- Si el conjunto de discos que va a agregar se encuentra fuera de línea, establézcalo en línea.

```
phys-schost# cldevicegroup online diskset
```

- Determine el número de conjunto que se corresponda con el conjunto de discos que se va a agregar.

```
phys-schost# ls -l /dev/md/diskset
lrwxrwxrwx 1 root root 8 Jul 22 23:11 /dev/md/diskset -> shared/set-number
```

- Agregue el metadispositivo que utilizará el clúster de zona.

Debe utilizar una sesión `add device` diferente para cada entrada `set match=`.

Nota – Se utiliza un asterisco (*) como carácter comodín en el nombre de ruta.

```
phys-schost# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add device
clzc:zone-cluster-name:device> set match=/dev/md/diskset/*dsk/metadevice
clzc:zone-cluster-name:device> end
clzc:zone-cluster-name> add device
clzc:zone-cluster-name:device> set match=/dev/md/shared/setnumber/*dsk/metadevice
clzc:zone-cluster-name:device> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit
```

```
match=/dev/md/conjunto_discos/*dsk/metadispositivos
```

Especifica la ruta lógica completa del metadispositivo.

```
match=/dev/md/shared/N/*dsk/metadispositivo
```

Especifica la ruta física completa del número del conjunto de discos.

- Rearranque el clúster de zona.

Este cambio se aplicará una vez que se haya reiniciado el clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster reboot zone-cluster-name
```

Ejemplo 6-6 Adición de un metadispositivo a un clúster de zona

En el siguiente ejemplo, se agrega el metadispositivo `d1` del conjunto de discos `oraset` al clúster de zona `sczone`. El número del conjunto de discos es 3.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> add device
clzc:sczone:device> set match=/dev/md/oraset/*dsk/d1
clzc:sczone:device> end
```

```

clzc:sczone> add device
clzc:sczone:device> set match=/dev/md/shared/3/*dsk/d1
clzc:sczone:device> end
clzc:sczone> verify
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> exit

```

```
phys-schost-1# clzonecluster reboot sczone
```

▼ Cómo agregar un conjunto de discos a un clúster de zona (Solaris Volume Manager)

Realice este procedimiento para agregar un conjunto de discos completo de Solaris Volume Manager a un clúster de zona.

1 Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global que aloje el clúster de zona.

Siga todos los pasos de este procedimiento desde un nodo del clúster global.

2 Identifique el conjunto de discos que se va a agregar al clúster de zona y determine si se encuentra en línea.

```
phys-schost# cldevicegroup status
```

3 Si el conjunto de discos que va a agregar se encuentra fuera de línea, establézcalo en línea.

```
phys-schost# cldevicegroup online diskset
```

4 Determine el número de conjunto que se corresponda con el conjunto de discos que se va a agregar.

```
phys-schost# ls -l /dev/md/diskset
lrwxrwxrwx 1 root root 8 Jul 22 23:11 /dev/md/diskset -> shared/set-number
```

5 Agregue el conjunto de discos que utilizará el clúster de zona.

Debe utilizar una sesión `add device` diferente para cada entrada `set match=`.

Nota – Se utiliza un asterisco (*) como carácter comodín en el nombre de ruta.

```

phys-schost# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add device
clzc:zone-cluster-name:device> set match=/dev/md/diskset/*dsk/*
clzc:zone-cluster-name:device> end
clzc:zone-cluster-name> add device
clzc:zone-cluster-name:device> set match=/dev/md/shared/set-number/*dsk/*
clzc:zone-cluster-name:device> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit

```

```
match=/dev/md/conjunto_discos/*dsk/*
```

Especifica la ruta lógica de dispositivo completa del conjunto de discos.

```
match=/dev/md/shared/N/*dsk/*
```

Especifica la ruta física completa del número del conjunto de discos.

6 Rearranque el clúster de zona.

Este cambio se aplicará una vez que se haya reiniciado el clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster reboot zone-cluster-name
```

Ejemplo 6-7 Adición de un conjunto de discos a un clúster de zona

En el siguiente ejemplo, se agrega el conjunto de discos oraset al clúster de zona sczone. El número del conjunto de discos es 3.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> add device
clzc:sczone:device> set match=/dev/md/oraset/*dsk/*
clzc:sczone:device> end
clzc:sczone> add device
clzc:sczone:device> set match=/dev/md/shared/3/*dsk/*
clzc:sczone:device> end
clzc:sczone> verify
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> exit
```

```
phys-schost-1# clzonecluster reboot sczone
```

▼ Cómo agregar un dispositivo DID a un clúster de zona

Realice este procedimiento para agregar un dispositivo DID a un clúster de zona.

1 Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global que aloje el clúster de zona.

Siga todos los pasos de este procedimiento desde un nodo del clúster global.

2 Identifique el dispositivo DID que se va a agregar al clúster de zona.

El dispositivo que se va a agregar debe estar conectado a todos los nodos del clúster de zona.

```
phys-schost# cldevice list -v
```

3 Agregue el dispositivo DID que utilizará el clúster de zona.

Nota – Se utiliza un asterisco (*) como carácter comodín en el nombre de ruta.

```
phys-schost# clzonecluster configure zone-cluster-name
clzc:zone-cluster-name> add device
clzc:zone-cluster-name:device> set match=/dev/did/*dsk/dNs*
clzc:zone-cluster-name:device> end
clzc:zone-cluster-name> verify
clzc:zone-cluster-name> commit
clzc:zone-cluster-name> exit
```

```
match=/dev/did/*dsk/dNs*
```

Especifica la ruta completa del dispositivo DID.

4 Rearranque el clúster de zona.

Este cambio se aplicará una vez que se haya reiniciado el clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster reboot zone-cluster-name
```

Ejemplo 6-8 Adición de un dispositivo DID a un clúster de zona

En el siguiente ejemplo, se agrega el dispositivo DID d10 al clúster de zona sczone.

```
phys-schost-1# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> add device
clzc:sczone:device> set match=/dev/did/*dsk/d10s*
clzc:sczone:device> end
clzc:sczone> verify
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> exit

phys-schost-1# clzonecluster reboot sczone
```

Desinstalación del software del clúster

En este capítulo, se proporcionan los procedimientos necesarios para desinstalar o suprimir determinadas aplicaciones de software de una configuración de Oracle Solaris Cluster. Este capítulo incluye los siguientes procedimientos:

- “Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación” en la página 175
- “Cómo desinstalar el software de Oracle Solaris Cluster Quorum Server” en la página 178
- “Cómo anular la configuración de un clúster de zona” en la página 179

Nota – Si quiere desinstalar un nodo de un clúster establecido, consulte “Eliminación de nodos de un clúster” de *Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster*.

Desinstalación del software

En esta sección se describen los procedimientos para desinstalar o suprimir determinados productos de software de un clúster global.

▼ **Cómo anular la configuración del software Oracle Solaris Cluster para solucionar problemas de instalación**

Realice este procedimiento si el nodo instalado no puede unirse al clúster o si necesita corregir la información de configuración. Por ejemplo, lleve a cabo este procedimiento en todos los nodos para volver a configurar los adaptadores de transporte o la dirección de red privada.

Nota – Si el nodo ya se ha unido al clúster y ya no se encuentra en el modo de instalación, como se describe en el [Paso 2 de “Cómo verificar los modos de configuración e instalación del quórum” en la página 129](#), no realice este procedimiento. En su lugar, consulte [“Cómo instalar el software de Oracle Solaris Cluster desde un nodo de clúster” de Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster](#).

Antes de empezar

Intente volver a ejecutar la configuración del clúster del nodo mediante la utilidad `scinstall`. Para corregir determinados errores de la configuración del nodo del clúster, aplique de nuevo la configuración de software Oracle Solaris Cluster en el nodo.

1 Agregue a la lista de autenticación de nodos del clúster cada nodo para el que vaya a anular su configuración.

Si va a anular la configuración de un clúster con un único nodo, vaya al [Paso 2](#).

a. Conviértase en superusuario en un miembro activo del clúster distinto al nodo en el que se vaya a anular la configuración.**b. Especifique el nombre del nodo que se va a agregar a la lista de autenticación.**

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/claccess allow -h nodename
```

```
-h nombre_nodo
```

Especifica el nombre del nodo que se va a agregar a la lista de autenticación.

También puede usar la utilidad `clsetup` para realizar esta tarea. Consulte [“Cómo agregar un nodo a un clúster existente” de Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster](#) para obtener información sobre los procedimientos.

2 Conviértase en superusuario un nodo cuya configuración vaya a anular.**3 Cierre el nodo.**

```
phys-schost# shutdown -g0 -y -i0
```

4 Reinicie el nodo en un modo que no sea de clúster.**■ SPARC:**

```
ok boot -x
```

■ x86:**a. En el menú de GRUB, utilice las teclas de flecha para seleccionar la correspondiente entrada de Oracle Solaris y escriba `e` para editar los comandos.**

Para obtener más información acerca del inicio basado en GRUB, consulte [Inicio y cierre de Oracle Solaris en plataformas x86](#).

- b. En la pantalla de parámetros de inicio, use las teclas de flecha para seleccionar la entrada `kernel` y escriba `e` para editarla.
- c. Agregue `-x` al comando para especificar que el sistema se inicia en el modo sin clúster.
- d. Pulse `Intro` para aceptar el cambio y volver a la pantalla de parámetros de inicio.
La pantalla muestra el comando editado.
- e. Escriba `b` para iniciar el nodo en el modo sin clúster.

Nota – Este cambio en el comando del parámetro de inicio del núcleo no se conserva tras el inicio del sistema. La siguiente vez que reinicie el nodo, se iniciará en el modo de clúster. Si, por el contrario, desea iniciar en el modo sin clúster, siga estos pasos para volver a agregar la opción `-x` al comando del parámetro de inicio del núcleo.

- 5 **Acceda a un directorio como, por ejemplo, el directorio raíz (`/`), que no contenga ningún archivo proporcionado por los paquetes de Oracle Solaris Cluster.**

```
phys-schost# cd /
```

- 6 **Suprima el nodo de la configuración del clúster.**

- **Para anular la configuración del nodo, pero dejar instalado el software de Oracle Solaris Cluster, ejecute el siguiente comando:**

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clnode remove
```

El nodo se suprime de la configuración del clúster, aunque el software Oracle Solaris Cluster no se elimina del nodo.

Consulte la página del comando `man clnode(1CL)` para obtener más información.

- **Para anular la configuración del nodo y además eliminar el software de Oracle Solaris Cluster, ejecute el siguiente comando:**

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/scinstall -r [-b BE-name]
```

`-r` Quita la información de configuración del clúster y desinstala la estructura de Oracle Solaris Cluster y el software de servicios de datos del nodo del clúster. Puede reinstalar el nodo o eliminarlo del clúster.

`-b nombre_entorno_inicio` Especifica el nombre de un nuevo entorno de inicio, que es donde iniciará una vez completado el proceso de desinstalación. No es obligatorio especificar un nombre. Si no especifica un nombre para el entorno de inicio, se genera uno automáticamente.

Consulte la página del comando `man scinstall(1M)` para obtener más información.

7 Repita del Paso 2 al Paso 6 para cada nodo adicional cuya configuración desee anular.

Errores más frecuentes

Si el nodo del clúster que está eliminando se encuentra configurado al menos parcialmente con el clúster, puede que la ejecución del comando `clnode remove` salga con errores, como `Node is still enabled` (El nodo todavía se encuentra habilitado). Si se producen errores de este tipo, agregue la opción `-F` al comando `clnode remove`.

Pasos siguientes

Para volver a instalar o configurar el software de Oracle Solaris Cluster en el nodo, consulte la [Tabla 2–1](#). En esta tabla, se muestran todas las tareas de instalación y el orden en el que deben realizarse.

Para eliminar físicamente el nodo del clúster, consulte [“How to Remove an Interconnect Component” de Oracle Solaris Cluster Hardware Administration Manual](#) y el procedimiento de eliminación en el manual de Oracle Solaris Cluster de la matriz de almacenamiento.

▼ Cómo desinstalar el software de Oracle Solaris Cluster Quorum Server

Antes de empezar

Antes de desinstalar el software del Oracle Solaris Cluster Quorum Server, asegúrese de que haya completado las tareas siguientes:

- En cada clúster que use el servidor de quórum, suprimalo como dispositivo del quórum. Realice los pasos descritos en [“Eliminación de un dispositivo de quórum” de Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster](#).
En el modo de funcionamiento normal, este paso también suprime la información del servidor de quórum en el host del servidor de quórum. Si falla la comunicación entre el clúster y el equipo host del servidor de quórum durante este paso, debe borrar la información no válida del servidor de quórum en el equipo host del servidor de quórum. Realice los pasos descritos en [“Limpieza de la información caducada sobre clústeres del servidor de quórum” de Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster](#).
- En cada equipo host del servidor de quórum, detenga este servidor mediante los pasos descritos en [“Detención de un servidor de quórum” de Guía de administración del sistema de Oracle Solaris Cluster](#).

1 Conviértase en superusuario en el equipo host del servidor de quórum que se va a desinstalar.

De manera alternativa, si su cuenta de usuario tiene asignado el perfil de administrador del sistema, ejecute los comandos como usuario no root mediante un shell de perfil o agregue al comando el prefijo `pfexec`.

2 Desinstale el software del servidor de quórum.

```
quorumserver# pkg uninstall ha-cluster/group-package/ha-cluster-quorum-server* \
ha-cluster/service/quorum-server*
```

3 (Opcional) Limpie o suprima los directorios del servidor de quórum.

De forma predeterminada, este directorio es `/var/scqsd`.

▼ Cómo anular la configuración de un clúster de zona

1 Conviértase en superusuario en un nodo del clúster global.

Siga todos los pasos de este procedimiento desde un nodo del clúster global.

2 Establezca fuera de línea cada grupo de recursos del clúster de zona e inhabilite sus recursos.

Nota – Los siguientes pasos deben realizarse desde un nodo del clúster global. Para realizar estos pasos desde un nodo del clúster de zona, inicie una sesión en ese nodo y omita “`-Z clúster_zona`” de cada comando.

a. Establezca fuera de línea cada uno de los recursos.

```
phys-schost# clresource offline -Z zone-cluster resource-group
```

b. Muestre todos los recursos habilitados en el clúster de zona.

```
phys-schost# clresource show -Z zone-cluster -p Enabled
=== Resources ===
```

```
Resource:                                     resource
  Enabled{nodename1}:                          True
  Enabled{nodename2}:                          True
  ...
```

c. Identifique aquellos recursos que dependen de otros.

```
phys-schost# clresource show -Z zone-cluster -p resource_dependencies
=== Resources ===
```

```
Resource:                                     node
  Resource_dependencies:                       node
  ...
```

Debe inhabilitar los recursos dependientes antes de inhabilitar aquellos de los que dependen.

d. Inhabilite todos los recursos habilitados en el clúster.

```
phys-schost# clresource disable -Z zone-cluster resource
```

Consulte la página del comando `man clresource(1CL)` para obtener más información.

e. Asegúrese de que se hayan inhabilitado todos los recursos.

```
phys-schost# clresource show -Z zone-cluster -p Enabled  
=== Resources ===
```

```
Resource:                               resource  
  Enabled{nodename1}:                   False  
  Enabled{nodename2}:                   False  
  ...
```

f. Cambie el estado de todos los grupos de recursos a no administrados.

```
phys-schost# clresourcegroup unmanage -Z zone-cluster resource-group
```

g. Asegúrese de que todos los recursos de todos los nodos se encuentren Fuera de línea y de que todos los grupos de recursos presenten el estado No administrado.

```
phys-schost# cluster status -Z zone-cluster -t resource,resourcegroup
```

h. Elimine todos los grupos de recursos y sus recursos del clúster de zona.

```
phys-schost# clresourcegroup delete -F -Z zone-cluster +
```

3 Detenga el clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster halt zone-cluster-name
```

4 Desinstale el clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster uninstall zone-cluster-name
```

5 Anule la configuración del clúster de zona.

```
phys-schost# clzonecluster delete zone-cluster-name
```

Índice

A

añadir

Ver también configurar

Ver también instalar

hosts mediadores, 151–152

unidades a un conjunto de discos, 144–145

actualizaciones de software

clústeres de zona, 165

planificación, 17–18

adaptadores

dirección MAC local, 20

dominios invitados de Oracle VM Server para SPARC, 29

VLAN

directrices de redes privadas, 27

VLAN etiquetada

directrices de interconexión del clúster, 29

directrices de red pública, 19

adaptadores de transporte, *Ver* adaptadores

adaptadores de VLAN, directrices de interconexión del clúster, 29

adaptadores de VLAN etiquetadas, directrices de interconexión del clúster, 29

adaptadores VLAN

directrices de red pública, 19

directrices de redes privadas, 27

adaptadores VLAN etiquetados, directrices de red pública, 19

administradores de volúmenes

Ver también Solaris Volume Manager

particiones para, 15

administradores de volúmenes (*Continuación*)

planificación

general, 40–44

Solaris Volume Manager, 41–42

agregar, puntos de montaje del sistema de archivos del clúster a nuevos nodos, 49

agrupación raíz

creación de reflejos

planificación, 43–44

agrupación raíz ZFS, creación de reflejos de discos

internos, 56–57

agrupaciones raíz ZFS

creación de reflejos

planificación, 43–44

AI, *Ver* Automated Installer

aislamiento global, 30–31

algoritmo de árbol de expansión, inhabilitar para los servidores del quórum, 21

almacenamiento conectado a red, *Ver* NAS

anular la configuración

Ver también desinstalar

Ver también eliminar

clústeres de zona, 179–180

software de Oracle Solaris Cluster, 175–178

apagado automático para ahorro de energía, restricción, 13

aplicaciones, instalar en un sistema de archivos del clúster, 38

archivo /etc/inet/hosts

configuración, 50

planificar, 18

archivo /etc/inet/ntp.conf, configuración, 131–134

- archivo `/etc/inet/ntp.conf.include`
 - creación, 132–133, 133–134
 - archivo `/etc/inet/ntp.conf.sc`
 - configuración, 132–133, 133–134
 - archivo `/etc/lvm/md.tab`, 146–148
 - archivo `/etc/vfstab`
 - agregar puntos de montaje, 156
 - comprobación de la configuración, 157
 - archivo `hosts`
 - configuración, 50
 - planificar, 18
 - archivo `md.tab`, configurar, 146–148
 - archivo `ntp.conf`, configuración, 131–134
 - archivo `ntp.conf.include`
 - creación, 132–133, 133–134
 - archivo `ntp.conf.sc`
 - configuración, 132–133, 133–134
 - archivo `vfstab`
 - agregar puntos de montaje, 156
 - comprobación de la configuración, 157
 - archivos de inicialización, 64
 - archivos de inicialización del usuario, modificar, 64
 - archivos de registro, instalación de Oracle Solaris Cluster, 76
 - asistencia técnica, 10
 - autenticación, *Ver* lista de nodos autorizados
 - Automated Installer
 - instalación del software de Oracle Solaris y Oracle Solaris Cluster, 87–100
 - manifiesto, 94
 - resolución de problemas de la instalación, 100
 - ayuda, 10
- C**
- cadena de discos, requisitos de los mediadores de dos cadenas, 150–151
 - cambiar, nombres de host privados, 130–131
 - cambio, rango de direcciones IP privadas, 103–108
 - clúster de zona
 - añadir sistemas de archivos
 - grupos de almacenamiento ZFS, 167–168
 - clústeres con un único host, asignar nombre, 24
 - clústeres con un único nodo, *Ver* clústeres con un único host
 - clústeres de un solo host, configurar interconexiones del clúster, 101
 - clústeres de zona
 - añadir dispositivos
 - conjuntos de discos, 172–173
 - dispositivos DID, 173–174
 - metadispositivos, 170–172
 - añadir sistemas de archivos
 - sistemas de archivos locales, 165–167
 - actualizaciones de software, 165
 - agregar al intervalo de direcciones IP privadas, 26
 - agregar dispositivos
 - dispositivos de discos básicos, 170
 - agregar sistemas de archivos
 - sistemas de archivos de clúster, 168–170
 - anular la configuración, 179–180
 - archivo de configuración, 163
 - asignar nombre, 34
 - configurar, 159–174
 - crear, 160–165
 - crear a partir de un archivo de configuración, 164
 - direcciones IP, 18
 - establecer propiedad de tipo de recurso
 - `Global_zone`, 34
 - información general, 159–160
 - montaje de sistemas de archivos con `HAStoragePlus`, 35
 - parada, 180
 - planificación, 32–35
 - tipo de IP, 34
- comando `/opt/SUNWcluster/bin/cconsole`, instalación del software, 52–54
 - comando `/usr/cluster/bin/claccess`
 - añadir nodos a la lista de nodos autorizados, 176
 - eliminar nodos de la lista de nodos autorizados, 113
 - comando `/usr/cluster/bin/cldevice`
 - actualizar el espacio de nombres de dispositivos globales, 142
 - determinar los nombres de ID de dispositivo, 124
 - verificar el procesamiento del comando, 142
 - comando `/usr/cluster/bin/clnode`, visualizar nombres de host privados, 130

- comando `/usr/cluster/bin/clquorumserver`, iniciar el servidor de quórum, 55
- comando `/usr/cluster/bin/clresource`
 - enumerar recursos, 179
 - establecer fuera de línea grupos de recursos, 179
 - inhabilitar de recursos, 179
- comando `/usr/cluster/bin/clsetup`
 - añadir interconexiones del clúster, 101
 - cambiar nombres de host privados, 130
 - configuración posterior a la instalación, 126
- comando `/usr/cluster/bin/cluster`
 - añadir nodos, 115–120
 - crear clústeres globales nuevos, 79–87
 - verificar el modo de instalación, 129
- comando `/usr/cluster/bin/cluster check`
 - comprobación del archivo `vfstab`, 157
 - validar el clúster, 134–137
- comando `/usr/cluster/bin/scinstall`
 - añadir nodos, 108–115
 - anular la configuración del software de Oracle Solaris Cluster, 175–178
 - creación del clúster global, 70–79
 - creación del clúster global con Automated Installer, 87–100
- comando `claccess`
 - añadir nodos a la lista de nodos autorizados, 176
 - eliminar nodos de la lista de nodos autorizados, 113
- comando `cldevice`
 - actualizar el espacio de nombres de dispositivos globales, 142
 - determinar los nombres de ID de dispositivo, 124
 - verificar el procesamiento del comando, 142
- comando `clnode`, visualizar nombres de host privados, 130
- comando `clquorumserver`, iniciar el servidor de quórum, 55
- comando `clresource`
 - enumerar recursos, 179
 - establecer fuera de línea grupos de recursos, 179
 - inhabilitar recursos, 179
- comando `clresourcegroup`
 - dejar de administrar grupos de recursos, 180
 - eliminar grupos de recursos, 180
- comando `clsetup`
 - añadir interconexiones del clúster, 101
 - cambiar nombres de host privados, 130
 - configuración posterior a la instalación, 126
- comando `cluster`
 - añadir nodos, 115–120
 - agregar clústeres de zona a rango de direcciones IP privadas, 103
 - agregar clústeres de zona al intervalo de direcciones IP privadas, 26
 - crear clústeres globales nuevos, 79–87
 - mostrar la configuración de red privada, 102
 - verificar el modo de instalación, 129
- comando `cluster check`
 - comprobación del archivo `vfstab`, 157
 - validar el clúster, 134–137
- comando `clzonecluster`
 - crear un clúster de zona, 161
 - crear un clúster de zona mediante un archivo de configuración, 164
 - iniciar el clúster de zona, 163
 - instalar el clúster de zona, 162
 - parada del clúster de zona, 180
- comando `explorer`, 137–138
- comando `fattach`, restricción en los sistemas de archivos del clúster, 37
- comando `forcedirectio`, restricción, 40
- comando `pconsole`, 53
 - instalación del software, 52–54
 - uso, 60, 94
- comando `scinstall`
 - añadir nodos, 108–115
 - anular la configuración del software de Oracle Solaris Cluster, 175–178
 - creación del clúster global, 70–79
 - creación del clúster global con Automated Installer, 87–100
- compatibilidad de las tarjetas de interfaz de red (NIC) con las direcciones MAC locales, 20
- compatibilidad de NIC con las direcciones MAC locales, 20
- comprobación
 - configuración de `vfstab`, 157
 - estado del nodo del clúster, 77, 83, 98, 113

- comprobar
 - SMP, 77, 83, 96, 113
 - configuración
 - dispositivos de quórum, 123–128
 - grupos de IPMP, 50
 - Network Time Protocol (NTP), 131–134
 - nuevos clústeres globales
 - usando Automated Installer, 87–100
 - usando `scinstall`, 70–79
 - Solaris Volume Manager, 139–140
 - configuración `/etc/hosts.allow` para permitir envoltorios TCP para RPC, 78, 83, 99
 - configurar
 - archivo `md.tab`, 146–148
 - clústeres de zona, 159–174
 - uso del shell del comando, 160–165
 - utilizando un archivo de configuración, 164
 - clústeres globales nuevos
 - mediante un archivo XML, 79–87
 - conjuntos de discos, 141–144
 - entorno de trabajo del usuario, 64
 - filtro IP de Oracle Solaris, 64–66
 - interconexiones de un clúster de un solo host, 101
 - nodos de votación de clúster global adicionales
 - mediante `scinstall`, 108–115
 - mediante un archivo XML, 115–120
 - réplicas de base de datos de estado, 140
 - sistemas de archivos del clúster, 155–158
 - software Oracle Solaris Cluster Quorum Server, 54–56
 - conjuntos de discos
 - Ver* conjuntos de discos
 - añadir un clúster de zona, 172–173
 - añadir unidades, 144–145
 - configurar, 141–144
 - nombres reservados, 42
 - reconfigurar particiones de unidades, 146
 - conmutadores, planificar, 29
 - conmutadores de transporte, planificar, 29
 - consola de administración
 - direcciones IP, 18
 - instalación del software de `pconsole`, 52–54
 - PATH, 53
 - convención de denominación, dispositivos de discos básicos, 156
 - convenciones de nomenclatura
 - adaptadores de VLAN etiquetadas, 29
 - clúster, 24
 - clústeres de zona, 34
 - nodos de votación de clúster global, 24–25
 - nombres de host privados, 27
 - creación de reflejos
 - agrupaciones raíz
 - planificación, 43–44
 - discos internos, 56–57
 - planificación, 42–44
 - creación de reflejos de discos de hardware internos, 56–57
 - creación de reflejos integrada, 56–57
 - cuotas, restricción para los sistemas de archivos del clúster, 37
- ## D
- denominación única, Solaris Volume Manager, 42
 - deshabilitar
 - modo de instalación, 127
 - NWAM, 61
 - deshabilitar `config/enable_tcpwrappers`, 75, 81, 95, 111, 118
 - desinstalar
 - Ver también* anular la configuración
 - Ver también* eliminar
 - servidores del quórum, 178–179
 - software de Oracle Solaris Cluster, 175–178
 - dirección MAC, local, 20
 - direcciones IP
 - añadir al servicio de nombres, 48
 - cambio del rango de direcciones IP privadas, 103–108
 - directrices para los clústeres de zona, 33
 - planificar la red privada, 25–27
 - planificar la red pública, 18
 - direcciones IP privadas
 - listado con `ipadm`, 78, 83, 99, 113, 119
 - direcciones IPv6
 - restricción de red privada, 27, 28

- direcciones IPv6 (*Continuación*)
 - uso de la red pública, 19
 - direcciones lógicas, planificación, 19
 - directorio /global, 40
 - directorio /opt/SUNWcluster/bin/, 53
 - directorio /usr/cluster/bin/, 64
 - discos, *Ver* unidades
 - discos con varios puertos, *Ver* discos multihost
 - discos multihost
 - planificación, 41
 - reflejar, 42–43
 - discos reemplazables sobre la marcha, planificar, 41
 - discos SATA, configurar como dispositivos del quórum, 32
 - dispositivo lofi
 - requerimiento de espacio, 14
 - restricciones de uso, 14
 - dispositivos compartidos, instalación de dispositivos de quórum, 123–128
 - dispositivos de acceso a la consola
 - direcciones IP, 18
 - planificación, 19
 - dispositivos de discos básicos
 - agregar a un clúster de zona, 170
 - convención de denominación, 156
 - dispositivos de quórum
 - configuración inicial, 123–128
 - y creación de reflejos, 43
 - resolución de problemas
 - error de clsetup, 127
 - recuento de votos, 127
 - dispositivos del quórum
 - Ver también* servidores de quórum
 - actualizar tras agregar un nodo, 120–123
 - configuración del protocolo SCSI, 32
 - discos SATA, 32
 - dispositivos NAS, 124
 - planificar, 31–32
 - protocolo del quórum del software, 32
 - restricción para los dispositivos repetidos, 32
 - restricción para ZFS, 32
 - servidores del quórum, 123
 - verificar, 129–130
 - dispositivos DID
 - añadir a un clúster de zona, 173–174
 - mostrar asignaciones, 144
 - dispositivos globales
 - espacio de nombres
 - actualizar, 142
 - limitación del sistema de archivos para UFS, 15
 - planificar, 35–40
 - requerimiento de espacio para dispositivos lofi, 14
 - restricciones en dispositivo global para espacio de nombres de dispositivos globales, 14
 - dispositivos NAS
 - aislar, 22, 35
 - configuración como dispositivos de quórum, 123–128
 - dispositivos repetidos
 - establecer la propiedad de repetición, 143
 - restricción como dispositivos del quórum, 32
 - dispositivos SCSI
 - configuración del protocolo de aislamiento en los dispositivos del quórum, 32
 - corregir reservas tras agregar un tercer nodo, 120–123
- E**
- editor
 - Oracle Solaris, 49, 52, 54, 62, 63
 - Oracle Solaris Cluster, 49, 52, 54, 62, 63
 - ejemplos
 - añadir dispositivos a un clúster de zona
 - conjuntos de discos, 173
 - dispositivos DID, 174
 - metadispositivos, 171
 - añadir hosts mediadores, 152
 - añadir sistemas de archivos a un clúster de zona
 - conjuntos de almacenamiento ZFS, 168
 - sistemas de archivos locales de alta disponibilidad, 166
 - añadir unidades a un conjunto de discos, 145
 - activación de volúmenes en el archivo md.tab, 149
 - actualizar dispositivos del quórum SCSI tras agregar un nodo, 122–123

ejemplos (*Continuación*)

- agregar sistemas de archivos a un clúster de zona
 - sistemas de archivos de clúster, 169
- archivo de configuración de clúster de zona, 163
- archivo `md.tab`, 147–148
- configurar el software Oracle Solaris Cluster
 - en nodos adicionales mediante `scinstall`, 114–115
 - en todos los nodos con `scinstall`, 78–79
 - en todos los nodos mediante un archivo XML, 85
- creación de un conjunto de discos, 143
- crear réplicas de base de datos de estado, 140
- crear un clúster de zona mediante un archivo de configuración, 164
- crear un sistema de archivos de clúster, 158
- ejecutar una comprobación de validación funcional, 136–137
- listado de comprobaciones de validación interactivas, 136
- eliminar
 - Ver también* anular la configuración
 - Ver también* desinstalar
 - clústeres de zona, 179–180
 - nodo parcialmente configurado, 175–178
 - resolución de problemas, 178
 - servidores del quórum, 178–179
 - software de Oracle Solaris Cluster, 175–178
- enrutadores, restricción para los nodos del clúster, 22
- entorno de usuario `root`, configurar, 64
- envoltorios TCP para RPC
 - deshabilitar, 75, 81, 95, 111, 118
 - habilitar, 113, 119
 - modificar `/etc/hosts.allow`, 78, 83, 99
- errores en la ruta del disco, habilitar el reinicio automático, 77
- estado
 - mediadores de dos cadenas, 152–153
 - verificar, 129–130

F

- filtro IP, *Ver* filtro IP de Solaris
- filtro IP de Oracle Solaris, configurar, 64–66
- filtro IP Oracle Solaris, restricciones, 13

- función Availability Suite del software Oracle Solaris, instalación, 63

G

- grupos de almacenamiento ZFS
 - añadir a un clúster de zona, 167–168
 - restricciones
 - añadir discos del quórum, 32
- grupos de dispositivos
 - establecer la propiedad de repetición, 143
 - planificación, 36
- grupos de recursos, establecer como no administrados, 180
- grupos IPMP, 20
- grupos IPMP basados en sondeos, 20

H

- HA para NFS
 - coexistencia con sistemas de archivos locales de alta disponibilidad, 78, 84, 97, 114
 - restricción con LOFS, 13, 37
- habilitación, NTP, 131
- habilitar
 - reinicio automático al producirse errores en la ruta del disco, 77
 - requisitos de LOFS, 13
 - rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris, 51
- habilitar `config/enable_tcpwrappers`, 113, 119
- HASStoragePlus
 - Ver también* sistemas de archivos locales de alta disponibilidad
 - montaje de sistemas de archivos en clústeres de zona, 35

I

- ID de nodo, asignación de números, 24
- ID de nodos, 24–25
- inhabilitar
 - protocolos de aislamiento, 125

- inhabilitar (*Continuación*)
 - recursos, 179
- iniciar
 - en el modo sin clúster, 176
 - servidores del quórum, 55
- inicio
 - NTP, 131
 - pconsole, 53
- instalación
 - función Availability Suite del software Oracle Solaris, 63
 - páginas del comando man, 52
 - pconsole, 52–54
 - servicios de datos
 - usando el comando pkg, 58–63
 - software de Oracle Solaris
 - con software de Oracle Solaris Cluster, 87–100
 - software de Oracle Solaris Cluster
 - paquetes, 58–63
 - software de Oracle VM Server para SPARC, 58
- instalación de paquetes
 - páginas del comando man de Oracle Solaris Cluster, 52
 - software de Oracle Solaris Cluster, 58–63
 - software de pconsole, 52–54
- instalación de servicios de datos, usando el comando pkg, 58–63
- instalar
 - Ver también* añadir
 - Ver también* configurar
 - software Oracle Solaris
 - instalación única, 48–51
 - software Oracle Solaris Cluster Quorum Server, 54–56
- interconexiones de clúster, configurar un clúster de un solo host, 101
- interconexiones del clúster
 - cambio del rango de direcciones IP privadas, 103–108
 - planificación, 27–30
- interfaces de red de consola de dominio, direcciones IP, 18
- interfaces de red lógicas, restricción, 29
- IPMP
 - creación de grupos automática durante la instalación, 20
 - grupos de configuración, 50
 - planificación de la red pública, 20
- L**
 - licencias, planificación, 17
 - lista de nodos autorizados
 - añadir nodos, 176
 - eliminar nodos, 113
 - listado de direcciones IP privadas con ipadm, 78, 83, 99, 113, 119
 - listas de nodos, grupos de dispositivos, 41
 - LOFS
 - restricción, 13, 37
- M**
 - manifiesto, Automated Installer, 94
 - máscaras de red
 - cambio de la máscara de red privada, 103–108
 - mostrar la máscara de red, 102
 - planificar la red privada, 25–27
 - requisitos de servidores de quórum, 124
 - mediadores, *Ver* mediadores de dos cadenas
 - mediadores de dos cadenas
 - añadir hosts, 151–152
 - estado, 152–153
 - información general, 150–153
 - planificar, 42
 - reparar datos, 152–153
 - metadispositivos, añadir a un clúster de zona, 170–172
 - modo de instalación
 - deshabilitar, 127
 - verificar, 129
 - modo sin clúster, iniciar en el, 176
 - MPxIO, *Ver* Rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris

N

NAT y filtro IP Oracle Solaris, 13
Network Auto-Magic (NWAM)
 deshabilitar, 61
 restricción, 13
Network Time Protocol (NTP),
 configuración, 131–134
NFS, *Ver* sistema de archivos de red (NFS)
nodos, *Ver* nodos de votación de clúster global
nodos de votación de clúster global
 añadir nodos
 actualizar los dispositivos del quórum
 tras, 120–123
 mediante `scinstall`, 108–115
 asignación de números de ID de nodo, 24
 asignar nombre, 24–25
 creación del clúster global
 usando Automated Installer, 87–100
 crear el clúster global
 mediante un archivo XML, 79–87
 direcciones IP, 18
 nodos adicionales
 mediante un archivo XML, 115–120
 planificar, 24–25
 planificar los clústeres de zona, 33
 verificar
 modo de instalación, 129
nodos de votación del clúster global
 comprobación
 estado, 77, 83, 98, 113
 creación del clúster global
 usando `scinstall`, 70–79
nodos del clúster
 Ver clústeres de zona
 Ver nodos de votación de clúster global
nombre del clúster, 24
nombres de host privados
 cambiar, 130–131
 clústeres de zona, 34
 planificar, 27
 verificar, 130
nombres de ID de dispositivo, determinar, 124
NTP
 configuración, 131–134

NTP (*Continuación*)

 directrices, 23–24
 habilitación, 131
 reinicio, 131

O

opciones de montaje para sistemas de archivos de
 clúster, requisitos, 157
opciones de montaje para sistemas de archivos del
 clúster, UFS, 38
Oracle Solaris
 editor, 49, 52, 54, 62, 63
Oracle Solaris Cluster
 editor, 49, 52, 54, 62, 63
 paquetes de grupos, 59, 93

P

páginas del comando `man`, instalación, 52
parches, *Ver* actualizaciones de software
particiones
 administrador de volúmenes, 15
 reconfigurar particiones de unidades, 146
 sistema de archivos `/var`, 14
 sistema de archivos raíz (`/`), 14
 swap, 14
PATH
 consola de administración, 53
 nodos del clúster, 64
procesos de alta prioridad, restricción, 23
programa `pkg`, instalación de paquetes de
 software, 58–63
propiedad de tipo de recurso `Global_zone`, establecer
 para clústeres de zona, 34
protocolo de tiempo de red (NTP), directrices, 23–24
protocolo del quórum del software, 32
protocolos de aislamiento, 30–31
 dispositivos del quórum SCSI, 32
 dispositivos NAS, 22, 35
 inhabilitar, 125
 quórum del software, 32

- puntos de montaje
 - agregar a nuevos nodos, 49
 - anidados, 40
 - modificación del archivo `/etc/vfstab`, 156
 - sistemas de archivos del clúster, 39–40
 - puntos finales de comunicación, restricción en los sistemas de archivos del clúster, 37
- R**
- RAID, restricción, 41
 - RAID de hardware, creación de reflejos de discos internos, 56–57
 - RAID de software, restricción, 41
 - `raidctl` command, 56–57
 - recuperación
 - creación del nodo del clúster incorrecta, 79, 87, 115, 120
 - recursos
 - enumerar, 179
 - inhabilitar, 179
 - red privada
 - agregar clústeres de zona a rango de direcciones IP privadas, 103
 - agregar clústeres de zona al intervalo de direcciones IP privadas, 26
 - cambio del rango de direcciones IP privadas, 103–108
 - configurar la visualización, 102
 - dominios invitados de Oracle VM Server para SPARC, 27
 - planificar, 25–27
 - restricción de dirección IPv6, 28
 - uso en clústeres de zona, 33
 - red pública
 - añadir direcciones IP a un servicio de nombres, 48
 - compatibilidad con IPv6, 19
 - planificación, 19–20
 - reflejar, discos multihost, 42–43
 - reflejo, diferencias en el tamaño de los dispositivos, 43
 - reflejos en tres direcciones, 43
 - registro del sistema de archivos, planificación, 42
 - registro del sistema de archivos del clúster, planificación, 42
 - registro UFS, planificación, 42
 - reinicio, NTP, 131
 - reinicio automático al producirse errores en la ruta del disco, 77
 - reparar, datos de mediador, 152–153
 - réplicas de base de datos de estado, configurar, 140
 - resolución de problemas
 - configuración
 - nuevos clústeres globales, 79, 87, 115, 120
 - dispositivos de quórum
 - error de `clsetup`, 127
 - recuento de votos, 127
 - eliminar un nodo parcialmente configurado, 178
 - instalación de servidor de quórum, 56
 - instalación mediante Automated Installer, 100
 - restricciones, dispositivo lofi, 14
 - RPC
 - deshabilitar envoltorios TCP, 75, 81, 95, 111, 118
 - habilitar envoltorios TCP, 113, 119
 - rutas múltiples de red IP (IPMP), *Ver* IPMP
- S**
- servicio de nombres, añadir asignaciones de dirección IP, 48
 - servicio `rarpd`, restricción para los nodos del clúster, 23
 - servicio RPC
 - números de programa restringidos, 23
 - restaurar el acceso externo, 60
 - servicios multiusuario
 - comprobar, 77, 83, 96, 113
 - servidores de quórum
 - Ver también* dispositivos del quórum
 - configuración como dispositivos de quórum, 123–128
 - directorio de instalación, 56
 - directrices, 21
 - instalar software Oracle Solaris Cluster Quorum Server, 54–56
 - paquetes instalados, 56
 - resolución de problemas, 56
 - zonas no globales, 21

- servidores del quórum
 - archivo `/etc/scqsd/scqsd.conf`, 55
 - desinstalar, 178–179
 - eliminar, 178–179
 - iniciar, 55
 - requisitos como dispositivo del quórum, 123
- servidores NIS, restricción para los nodos del clúster, 23
- sistema de archivos de bucle invertido (LOFS), restricción, 13
- sistema de archivos de bucle invertido (Loopback File System, LOFS), restricción, 37
- sistema de archivos de red (NFS)
 - directrices para los nodos del clúster, 21–22
 - restricción de HA para NFS con LOFS, 21–22
- sistemas de archivos
 - locales
 - añadir un clúster de zona, 165–167
- sistemas de archivos de clúster
 - agregar a un clúster de zona, 168–170
 - opciones de montaje, 157
 - restricción de LOFS, 37
- sistemas de archivos de migración tras error, *Ver* sistemas de archivos locales de alta disponibilidad
- sistemas de archivos del clúster
 - agregar un nuevo nodo, 49
 - comprobación de la configuración, 157
 - configurar, 155–158
 - instalar aplicaciones, 38
 - planificar, 35–40
 - restricciones
 - clústeres de zona, 37
 - comando `fattach`, 37
 - cuotas, 37
 - `forcedirectio`, 40
 - LOFS, 13
 - puntos finales de comunicación, 37
- sistemas de archivos globales
 - Ver* sistemas de archivos de clúster
 - Ver* sistemas de archivos del clúster
- sistemas de archivos locales de alta disponibilidad
 - Ver también* HASToragePlus
 - alternativa a los sistemas de archivos del clúster, 37
 - coexistencia con HA para NFS, 78, 84, 97, 114
- sistemas de archivos locales de alta disponibilidad (*Continuación*)
 - compatibilidad de las cuotas, 37
 - restricción de LOFS con HA para NFS, 13
- SMF
 - comprobar servicios en línea, 77, 83, 96, 113
- software de acceso a la consola en paralelo (`pconsole`)
 - instalación, 52–54
 - restricción de Oracle VM Server para SPARC, 52
- software de Oracle Solaris
 - instalación
 - con software de Oracle Solaris Cluster, 87–100
 - planificación
 - administradores de volúmenes, 15
 - sistema de archivos `/var`, 14
 - sistema de archivos raíz (`/`), 14
 - planificar, 12–17
 - particiones, 14–15
 - restricciones
 - apagado automático para ahorro de energía, 13
 - filtro IP Oracle Solaris, 13
 - Network Auto-Magic (NWAM), 13
- software de Oracle VM Server para SPARC
 - directrices, 15–17
 - dominios invitados
 - nombres de adaptadores virtuales, 29
 - planificación del rango de direcciones, 27
 - restricción de acceso a la consola en paralelo (`pconsole`), 52
 - instalación, 58
 - restricción de software de rutas múltiples, 17
 - software de `pconsole`, inicio, 53
 - software de rutas múltiples de E/S de Oracle Solaris
 - habilitar, 51
 - restricción de Oracle VM Server para SPARC, 17
- software Oracle Explorer, 137–138
- software Oracle Solaris
 - instalación
 - función Availability Suite, 63
 - instalar
 - instalación única, 48–51
 - SMF, 77, 83, 96, 113
- software Sun Explorer, *Ver* software Oracle Explorer

Solaris Volume Manager

- archivo `md.tab`, 146–148
- configuración, 139–140
- conjuntos de discos
 - añadir un clúster de zona, 172–173
 - añadir unidades, 144–145
 - configurar, 141–144
 - reconfigurar particiones de unidades, 146
- denominación única, 42
- mediadores
 - Ver* mediadores de dos cadenas
- mediadores de dos cadenas
 - añadir hosts, 151–152
 - estado, 152–153
 - información general, 150–153
 - reparar datos erróneos, 152–153
- metadispositivos
 - añadir a un clúster de zona, 170–172
- nombres de dispositivos de discos básicos, 156
- nombres reservados de conjuntos de discos, 42
- planificar, 41–42
- réplicas de base de datos de estado, 140
- volúmenes
 - activación, 148–149

solución de problemas

- configurar
 - nodos adicionales, 115
 - registro de línea de base de configuración de `explorer`, 137–138

Sun StorageTek Availability Suite, *Ver* función Availability Suite del software Oracle Solaris

`swap`, planificación, 14

T

- tipo de IP, clústeres de zona, 34
- tipo de IP `exclusive`, restricción para clústeres de zona, 34
- tipo de IP `shared`, clústeres de zona, 34

U

- unidades
 - añadir a conjuntos de discos, 144–145
 - creación de reflejos de dispositivos con distintos tamaños, 43
 - reconfigurar partición, 146
- unidades de discos, *Ver* unidades

V

- validar el clúster, 134–137
- verificar
 - configuración de clúster, 134–137
 - configuración del quórum, 129–130
 - instalación del software Oracle Solaris Cluster, 129–130
 - modo de instalación, 129
 - nombres de host privados, 130
 - procesamiento del comando `cldevice`, 142
 - reinicio automático al producirse errores en la ruta del disco, 77
- volúmenes
 - Solaris Volume Manager
 - activar, 148–149

Z

- zonas de la marca `solaris`, clústeres de zona, 34
- zonas de Oracle Solaris
 - aislar para dispositivos NAS, 22, 35
 - servidores de quórum, 21

