

Guía de administración del sistema del servidor Netra™ 440

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Referencia 819-6174-10
Abril de 2006, revisión A

Envíe los comentarios acerca de este documento desde la dirección: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, EE.UU. Quedan reservados todos los derechos.

Sun Microsystems, Inc. tiene derechos de propiedad intelectual sobre la tecnología que se describe en este documento. Concretamente, y sin limitación alguna, estos derechos de propiedad intelectual pueden incluir una o más patentes de los EE.UU. mencionadas en <http://www.sun.com/patents> y otras patentes o solicitudes de patentes pendientes en los EE.UU. y en otros países.

Este documento y el producto al que hace referencia se distribuyen con licencias que restringen su uso, copia, distribución y descompilación. Ninguna sección o parte del producto o de este documento puede reproducirse de ninguna forma ni por ningún medio sin la autorización previa por escrito de Sun y sus otorgantes de licencia, si los hubiera.

El software de terceros, incluida la tecnología de fuentes, está protegido por copyright y se utiliza bajo licencia de los proveedores de Sun.

Puede que algunas partes del producto provengan de los sistemas Berkeley BSD, con licencia de la Universidad de California. UNIX es una marca registrada en los EE.UU. y en otros países con licencia exclusiva de X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, el logotipo de Sun, AnswerBook2, docs.sun.com, VIS, Sun StorEdge, Solstice DiskSuite, Java, SunVTS, Netra y Solaris son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Sun Microsystems, Inc. en EE.UU. y otros países.

Todas las marcas comerciales SPARC se utilizan con licencia y son marcas comerciales o marcas registradas de SPARC International, Inc. en los EE.UU. y en otros países. Los productos con marcas comerciales SPARC están basados en una arquitectura desarrollada por Sun Microsystems, Inc.

OPEN LOOK y la Interfaz gráfica de usuario Sun™ han sido desarrolladas por Sun Microsystems, Inc. para sus usuarios y licenciatarios. Sun reconoce los esfuerzos pioneros de Xerox en la investigación y desarrollo del concepto de interfaces gráficas o visuales de usuario para el sector informático. Sun posee una licencia no exclusiva de Xerox de la Interfaz gráfica de usuario Xerox, que se hace extensiva a los titulares de licencias de Sun que implementen las interfaces gráficas OPEN LOOK y cumplan con los acuerdos de licencia escritos de Sun.

ESTA PUBLICACIÓN SE ENTREGA "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, NI EXPRESA NI IMPLÍCITA, LO QUE INCLUYE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO ESPECÍFICO O NO INFRACCIÓN, HASTA EL LÍMITE EN QUE TALES EXENCIONES NO SE CONSIDEREN VÁLIDAS EN TÉRMINOS LEGALES.



Adobe PostScript

Índice

Índice i

Lista de Figuras v

Lista de Tablas vii

Prólogo ix

1. Configuración de la consola del sistema 1

Comunicación con el sistema 2

 Función de la consola del sistema 3

 Uso de la consola del sistema 4

Información sobre el indicador `sc>` 8

 Acceso a través de varias sesiones del controlador 9

 Acceso al indicador `sc>` 9

Indicador `ok` de OpenBoot 10

 Acceso al indicador `ok` 11

 Para obtener más información 14

 Obtención del indicador `ok` 14

Alternancia entre el controlador del sistema de ALOM y la consola del sistema 16

Acceso al controlador del sistema 18

Uso del puerto serie de gestión	18
Activación del puerto de gestión de red	19
Acceso a la consola del sistema a través de un servidor de terminales	20
Acceso a la consola del sistema a través de una conexión TTP	24
Modificación del archivo <code>/etc/remote</code>	27
Acceso a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico	28
Comprobación de la configuración del puerto serie en TTYB	30
Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local	31
Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema	34
2. Gestión de las funciones RAS y el firmware del sistema	35
Controlador del sistema de ALOM	36
Inicio de sesión del controlador del sistema de ALOM	36
Información sobre la utilidad <code>scadm</code>	37
Control del LED de Localización	39
Procedimientos de urgencia de OpenBoot	41
Procedimientos de urgencia de OpenBoot para sistemas con un teclado que no sea USB	41
Procedimientos de urgencia de OpenBoot para sistemas con teclado USB	42
Recuperación automática del sistema	44
Opciones de inicio automático	44
Resumen de la gestión de errores	45
Casos de reinicio	46
Comandos de recuperación automática del sistema disponibles para el usuario	47
Habilitación e inhabilitación de la recuperación automática del sistema	47
Obtención de la información de recuperación automática del sistema	49
Desconfiguración y reconfiguración de dispositivos	49

Habilitación del mecanismo de vigilancia del hardware y sus opciones	53
Software de acceso multirruta (Multipathing)	54
Para obtener más información	54
3. Administración de los volúmenes de discos	55
Volúmenes de discos	55
Software de administración de volúmenes	56
VERITAS Dynamic Multipathing	57
Sun StorEdge Traffic Manager	57
Para obtener más información	58
Tecnología RAID	58
Concatenación de discos	59
RAID 0: segmentación de discos	59
RAID 1: duplicación de discos en espejo	60
RAID 5: segmentación de discos con paridad	61
Discos de reserva	61
Duplicación de discos en espejo por hardware	61
Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos	62
A. Variables de configuración de OpenBoot	73
B. Interfaz de programación de aplicaciones (API) de salida de relés de alarma	77
Índice alfabético	83

Lista de Figuras

FIGURA 1-1	Acceso a la consola del sistema a través de distintos puertos y dispositivos	4
FIGURA 1-2	Puerto serie de gestión de la tarjeta del controlador del sistema de ALOM: conexión predeterminada de la consola	5
FIGURA 1-3	Puertos alternativos para la consola (precisan configuración)	6
FIGURA 1-4	Distintos “canales” para la consola y el controlador del sistema	16
FIGURA 1-5	Conexión entre el servidor de terminales y el servidor Netra 440 mediante un panel de conexiones	21
FIGURA 1-6	Conexión TIP entre un servidor Netra 440 y otro sistema Sun	24
FIGURA 3-1	Representación gráfica de la concatenación de discos	59
FIGURA 3-2	Representación gráfica de la segmentación de discos	59
FIGURA 3-3	Representación gráfica de la duplicación de discos en espejo	60

Lista de Tablas

TABLA 1-1	Formas de comunicación con el sistema	2
TABLA 1-2	Formas de acceder al indicador ok	15
TABLA 1-3	Interconexiones de patillas para la conexión con un servidor de terminales típico	22
TABLA 1-4	Variables de configuración de OpenBoot que afectan a la consola del sistema	34
TABLA 2-1	Comandos de la tecla Stop para sistemas con teclados estándar (no USB)	41
TABLA 2-2	Identificadores de dispositivo y dispositivos	50
TABLA 3-1	Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos	62
TABLA A-1	Variables de configuración de OpenBoot almacenadas en la tarjeta de configuración del sistema	73

Prólogo

La *Guía de administración del sistema del servidor Netra 440* está dirigida a administradores de sistemas con experiencia. Incluye información general relativa al servidor Netra™ 440 e instrucciones detalladas para configurarlo y administrarlo. Para utilizar la información contenida en el manual, es preciso conocer ciertos conceptos y términos sobre redes y estar familiarizado con el manejo del sistema operativo Solaris™.

Organización de esta guía

La *Guía de administración del sistema del servidor Netra 440* se divide en los capítulos siguientes:

- En el [Capítulo 1](#) se describe la consola del sistema y la forma de acceder a ella.
- En el [Capítulo 2](#) se describen las herramientas utilizadas para configurar el firmware del sistema, lo que incluye la monitorización del entorno que realiza el controlador del sistema de Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM), las funciones de recuperación automática del sistema (ASR), el mecanismo de vigilancia del hardware y el software de acceso multirruta. También se explica la forma de desconfigurar y reconfigurar un dispositivo de forma manual.
- En el [Capítulo 3](#) se explica cómo gestionar los dispositivos y los volúmenes de los discos internos.

El manual incluye también los siguientes apéndices de referencia:

- El [Apéndice A](#) proporciona una lista de variables de configuración de OpenBoot y una breve descripción de cada una de ellas.
- En el [Apéndice B](#) se incluye un programa de ejemplo que ilustra cómo utilizar los comandos `get` y `set` para obtener y configurar el estado de las alarmas.

Uso de comandos UNIX

Es posible que este documento no contenga información sobre procedimientos y comandos básicos de UNIX®, tales como el cierre e inicio del sistema y la configuración de los dispositivos. Para obtener este tipo de información, consulte:

- La documentación del software entregado con el sistema
- La documentación de Solaris, que se encuentra en

<http://docs.sun.com>

Indicadores de shell

Shell	Indicador
Shell de C	<i>nombre-máquina%</i>
Superusuario de C	<i>nombre-máquina#</i>
Shells de Bourne y Korn	\$
Superusuario de shells de Bourne y Korn	#

Convenciones tipográficas

Tipo de letra*	Significado	Ejemplos
AaBbCc123	Se utiliza para indicar nombres de comandos, archivos y directorios; mensajes del sistema que aparecen en la pantalla.	Edite el archivo <code>.login</code> . Utilice <code>ls -a</code> para ver la lista de todos los archivos. % Tiene correo.
AaBbCc123	Lo que escribe el usuario, a diferencia de lo que aparece en pantalla.	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	Títulos de libros, palabras o términos nuevos y palabras que deben enfatizarse. Variables de la línea de comandos que deben sustituirse por nombres o valores reales.	Consulte el capítulo 6 del <i>Manual del usuario</i> . Se conocen como opciones de <i>clase</i> . Para efectuar esta operación, <i>debe</i> estar conectado como superusuario. Para borrar un archivo, escriba <code>rm nombre de archivo</code> .

* Los valores de configuración de su navegador podrían diferir de los que figuran en esta tabla.

Documentación relacionada

Aplicación	Título	Número de referencia
Información de última hora sobre el producto	<i>Netra 440 Server Release Notes</i>	817-3885-xx
Descripción del producto	<i>Descripción del servidor Netra 440</i>	819-6156-10
Instrucciones de instalación	<i>Guía de instalación del servidor Netra 440</i>	819-6165-10
Administración	<i>Guía de administración del sistema del servidor Netra 440</i>	819-6174-10
Instalación y extracción de componentes	<i>Netra 440 Server Service Manual</i>	817-3883-xx
Diagnóstico y solución de problemas	<i>Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide</i>	817-3886-xx
Controlador del sistema de ALOM (Software Advanced Lights Out Manager)	<i>Advanced Lights Out Manager User's Guide</i>	817-5481-xx

Acceso a la documentación de Sun

Para visualizar, imprimir o adquirir una amplia selección de documentación de Sun, incluidas las versiones traducidas, visite la dirección:

<http://www.sun.com/documentation>

Sitios Web de terceros

Sun no se hace responsable de la disponibilidad de los sitios Web de terceros que se mencionan en este documento. Sun no avala ni se hace responsable del contenido, la publicidad, los productos ni otros materiales disponibles en dichos sitios o recursos, o a través de ellos. Sun tampoco se hace responsable de los daños o pérdidas, supuestos o reales, provocados por el uso o la confianza puesta en el contenido, los bienes o los servicios disponibles en dichos sitios o recursos, o a través de ellos.

Asistencia técnica de Sun

Si tiene dudas técnicas acerca de este producto que no se resuelven en este documento, visite la dirección:

<http://www.sun.com/service/contacting>

Sun agradece sus comentarios

Sun tiene interés en mejorar la calidad de su documentación por lo que agradece sus comentarios y sugerencias. Para enviar comentarios, visite la dirección:

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Los comentarios deben incluir el título y el número de referencia del documento:

Guía de administración del sistema del servidor Netra 440, número de referencia 819-6174-10

Configuración de la consola del sistema

En este capítulo se explica qué es la consola del sistema y se describen las diferentes formas de configurarla en el servidor Netra 440. También se explica la relación entre la consola y el controlador del sistema.

El capítulo incluye las *operaciones* siguientes:

- “Obtención del indicador ok” en la página 14
- “Acceso al controlador del sistema” en la página 18
- “Activación del puerto de gestión de red” en la página 19
- “Acceso a la consola del sistema a través de un servidor de terminales” en la página 20
- “Acceso a la consola del sistema a través de una conexión TTP” en la página 24
- “Modificación del archivo `/etc/remote`” en la página 27
- “Acceso a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico” en la página 28
- “Comprobación de la configuración del puerto serie en TTYB” en la página 30
- “Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local” en la página 31

Otra información contenida en el capítulo:

- “Comunicación con el sistema” en la página 2
- “Información sobre el indicador `sc>`” en la página 8
- “Indicador ok de OpenBoot” en la página 10
- “Alternancia entre el controlador del sistema de ALOM y la consola del sistema” en la página 16
- “Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34

Comunicación con el sistema

Para instalar el software del sistema o diagnosticar problemas, es preciso disponer de alguna forma de interactuar con el sistema a bajo nivel. La *consola del sistema* es la herramienta de Sun para realizar esta tarea. Se utiliza para ver mensajes y ejecutar comandos, y sólo puede haber una consola por sistema.

El puerto serie de gestión (SERIAL MGT) es la interfaz predeterminada para acceder a la consola del sistema nada más instalar el servidor. Después de la instalación, ésta se puede configurar para recibir y enviar la información de los diferentes dispositivos. En la [TABLA 1-1](#) figuran estos dispositivos y las secciones de este documento en las que se describen.

TABLA 1-1 Formas de comunicación con el sistema

Dispositivos disponibles para acceder a la consola del sistema	Durante la instalación*	Después de la instalación
Un servidor de terminales conectado al puerto serie de gestión (SERIAL MGT) o ttyb. Consulte lo siguiente:		
• “Acceso al controlador del sistema” en la página 18	✓	✓
• “Acceso a la consola del sistema a través de un servidor de terminales” en la página 20	✓	✓
• “Comprobación de la configuración del puerto serie en TTYB” en la página 30		✓
• “Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34	✓	✓
Un terminal alfanumérico u otro dispositivo similar conectado al puerto serie de gestión (SERIAL MGT) o ttyb. Consulte lo siguiente:		
• “Acceso al controlador del sistema” en la página 18	✓	✓
• “Acceso a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico” en la página 28	✓	✓
• “Comprobación de la configuración del puerto serie en TTYB” en la página 30		✓
• “Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34	✓	✓
Una línea TIP conectada al puerto serie de gestión (SERIAL MGT) o ttyb. Consulte lo siguiente:		
• “Acceso al controlador del sistema” en la página 18	✓	✓

TABLA 1-1 Formas de comunicación con el sistema *(continuación)*

Dispositivos disponibles para acceder a la consola del sistema	Durante la instalación*	Después de la instalación
• “Acceso a la consola del sistema a través de una conexión TTP” en la página 24	✓	✓
• “Modificación del archivo <code>/etc/remote</code>” en la página 27		✓
• “Comprobación de la configuración del puerto serie en TTYB” en la página 30		✓
• “Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34	✓	✓
Una línea Ethernet conectada al puerto de gestión de red (NET MGT). Consulte lo siguiente:		
• “Activación del puerto de gestión de red” en la página 19		✓
Un monitor gráfico local (tarjeta gráfica, monitor gráfico, ratón, etc.). Consulte lo siguiente:		
• “Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local” en la página 31		✓
• “Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34		✓

* Después de instalar el sistema por primera vez, es posible redirigir las entradas y salidas de la consola al puerto serie TTYB.

Función de la consola del sistema

La consola del sistema se encarga de mostrar los mensajes de estado y error generados por las pruebas que realiza el firmware durante el inicio del sistema. Una vez ejecutadas estas pruebas, es posible introducir comandos especiales que afectan al firmware y modifican el comportamiento del sistema. Para obtener más información sobre las pruebas que se ejecutan durante el proceso de inicio, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide*.

Después de iniciar el sistema operativo, la consola muestra mensajes de UNIX y acepta comandos de UNIX.

Uso de la consola del sistema

Para utilizar la consola del sistema, es preciso disponer de algún medio para introducir datos y ver los datos generados por el sistema, lo que implica conectarle algún tipo de hardware. Al principio, puede que necesite configurar ese hardware, así como cargar y configurar el software apropiado.

También deberá asegurarse de que la consola del sistema esté dirigida al puerto apropiado del panel posterior del servidor Netra 440, que generalmente es aquel al que está conectado el dispositivo de hardware de la consola (véase la [FIGURA 1-1](#)). Esto se hace estableciendo el valor de las variables de configuración `input-device` y `output-device` de OpenBoot.

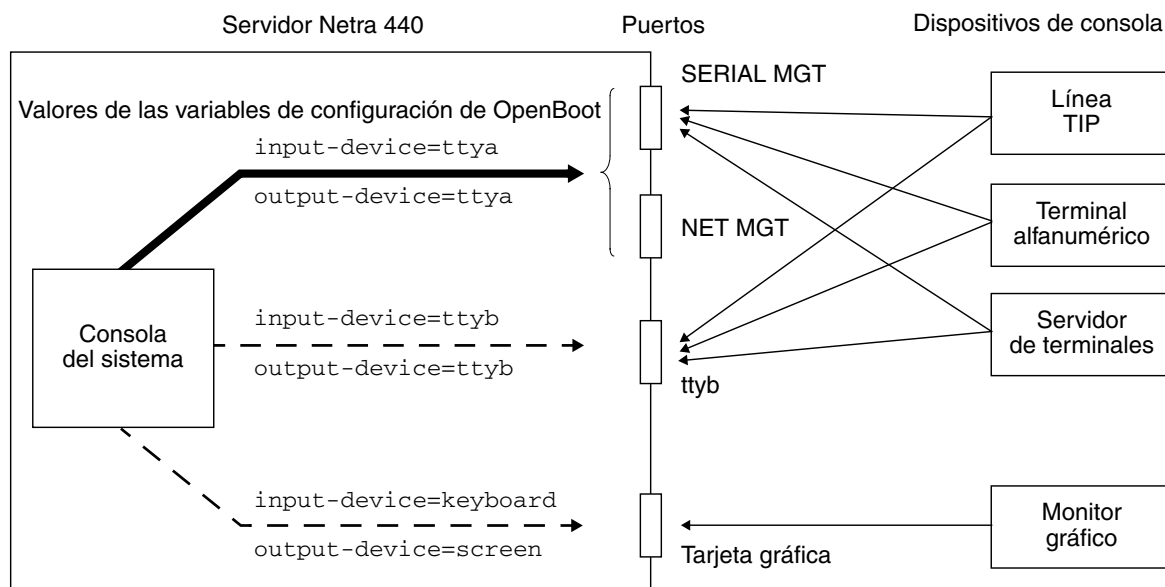


FIGURA 1-1 Acceso a la consola del sistema a través de distintos puertos y dispositivos

Conexión predeterminada de la consola a través de los puertos de gestión serie y de red

La consola del servidor Netra 440 viene preconfigurada de forma que sólo pueda recibir y enviar información a través de los dispositivos conectados a los puertos de gestión serie o de red. Pero, dado que el puerto de gestión de red no está disponible hasta que se le asigna una dirección IP, es preciso establecer primero la conexión con el puerto serie de gestión (SERIAL MGT).

Normalmente, los dispositivos de hardware que se conectan al puerto serie de gestión son los siguientes:

- Servidor de terminales
- Terminal alfanumérico o un dispositivo similar
- Línea TIP conectada a otro sistema de Sun

Esto proporciona un acceso seguro al sitio de la instalación.

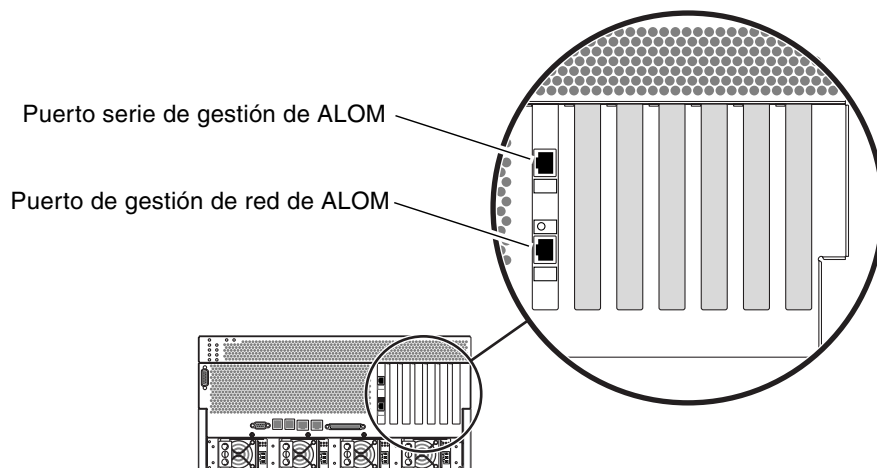


FIGURA 1-2 Puerto serie de gestión de la tarjeta del controlador del sistema de ALOM: conexión predeterminada de la consola

Puede ser preferible usar una línea TIP en lugar de un terminal alfanumérico porque el enlace TIP permite utilizar las funciones de ventanas y del sistema operativo en uso para establecer la conexión con el servidor Netra 440.

Aunque Solaris ve el puerto serie de gestión como `ttya`, no se trata de un puerto serie de propósito general. Si quiere utilizar uno de propósito general (por ejemplo, para conectar una impresora serie), use el puerto serie habitual de 9 patillas situado en el panel posterior del servidor Netra 440. Solaris ve este puerto como `ttyb`.

- Si precisa instrucciones para acceder a la consola del sistema a través de un servidor de terminales, consulte [“Acceso a la consola del sistema a través de un servidor de terminales”](#) en la página 20.
- Si precisa instrucciones para acceder a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico, consulte [“Acceso a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico”](#) en la página 28.
- Si precisa instrucciones para acceder a la consola del sistema a través de una línea TIP, consulte [“Acceso a la consola del sistema a través de una conexión TIP”](#) en la página 24.

Después de asignar una dirección IP al puerto de gestión de red (NET MGT) del servidor, puede conectar un dispositivo Ethernet a la consola del sistema a través de la red. Esto permite realizar operaciones de monitorización y control de forma remota. El puerto de gestión de red también proporciona un total de cuatro conexiones con el indicador del controlador del sistema `sc>`. Para obtener más información, consulte [“Activación del puerto de gestión de red”](#) en la página 19.

Configuración alternativa para la consola del sistema

En la configuración predeterminada, las alertas del controlador del sistema y la salida de la consola aparecen mezcladas en la misma ventana. *Después de instalar el sistema por primera vez*, es posible redirigir las entradas y salidas de la consola al puerto serie `ttyb` o al puerto de una tarjeta gráfica.

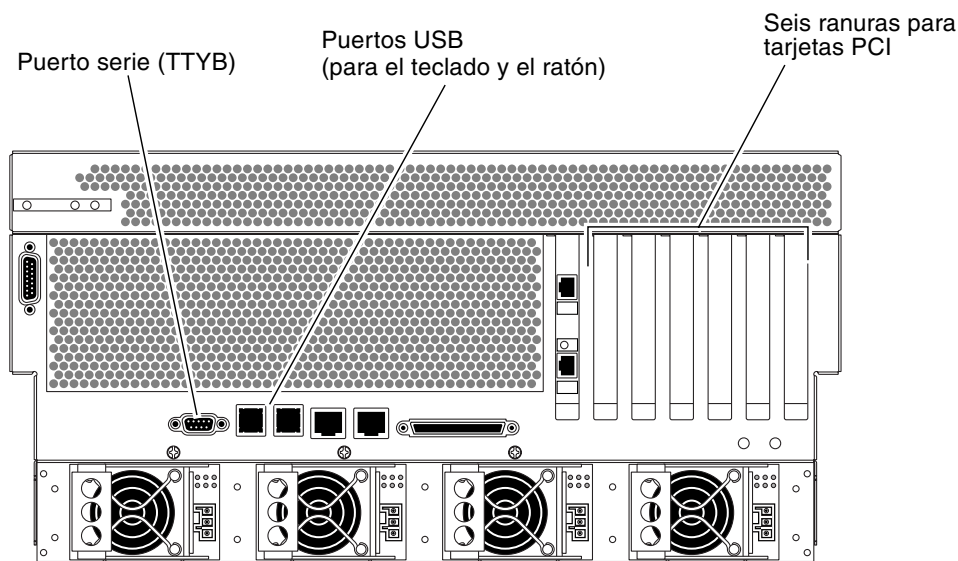


FIGURA 1-3 Puertos alternativos para la consola (precisan configuración)

La principal ventaja de redirigir la consola del sistema a otro puerto es que permite enviar las alertas del controlador del sistema y la salida de la consola a diferentes ventanas.

No obstante, la configuración alternativa de la consola presenta algunas desventajas notables:

- La salida de las pruebas POST (Power-on self-text) sólo se puede dirigir a los puertos de gestión serie y de red. No puede enviarse al puerto `tttyb` ni al de la tarjeta gráfica.
- Si se dirige la consola del sistema a `tttyb`, no será posible utilizar este puerto para ningún otro dispositivo serie.
- En la configuración predeterminada, los puertos de gestión serie y de red permiten abrir hasta cuatro ventanas adicionales en las que se puede ver la actividad de la consola del sistema, pero no modificarla. No es posible abrir estas ventanas si la consola del sistema se dirige al puerto `tttyb` o a una interfaz de tarjeta gráfica.
- En la configuración predeterminada, los puertos de gestión serie y de red permiten alternar entre la vista de la salida de la consola y la del controlador del sistema en el mismo dispositivo escribiendo una sencilla secuencia de escape o un comando. La secuencia de escape y el comando no funcionan si la consola del sistema se dirige al puerto `tttyb` o a una tarjeta gráfica.
- El controlador del sistema guarda un registro de los mensajes de la consola, pero algunos mensajes no se registran si la consola se dirige a `tttyb` o a una tarjeta gráfica. La información omitida podría ser importante en caso de tener que acudir al servicio técnico de Sun para resolver algún problema.

Por todas las razones mencionadas, lo mejor es mantener la consola del sistema con su configuración predeterminada.

La configuración de la consola se modifica por medio de las variables de configuración de OpenBoot. Consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34.](#)

El valor de las variables de OpenBoot también puede cambiarse utilizando el controlador del sistema ALOM. Para obtener más detalles, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico

El servidor Netra 440 se entrega sin ratón, teclado, monitor ni tarjeta gráfica que permitan ver gráficos de mapas de bits. Para instalar un monitor de gráficos en el servidor, es preciso instalar una tarjeta gráfica en una ranura PCI y conectar el monitor, el ratón y el teclado a los puertos apropiados del panel posterior.

Después de iniciar el sistema, puede que sea necesario instalar el controlador de software adecuado para la tarjeta PCI conectada. Para obtener instrucciones detalladas, consulte [“Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local” en la página 31.](#)

Nota – Los mensajes de estado y error resultantes de las pruebas de diagnóstico POST no pueden enviarse al monitor gráfico local.

Información sobre el indicador `sc>`

El controlador del sistema ALOM se ejecuta con independencia del servidor Netra 440 y del estado de la alimentación del sistema. Al conectar el servidor Netra 440 a la alimentación de CA, el controlador del sistema ALOM se inicia de inmediato y empieza a monitorizar el sistema.

Nota – Para ver los mensajes de inicio generados por el controlador del sistema ALOM, es preciso conectar un terminal alfanumérico al puerto serie de gestión *antes* de conectar los cables de alimentación de CA al servidor Netra 440.

Es posible iniciar la sesión del controlador del sistema ALOM en cualquier momento, con independencia del estado de la alimentación del sistema, siempre que éste se encuentre conectado a la red de alimentación de CA y se disponga de algún medio de interaccionar con el sistema. También es posible acceder al indicador del controlador del sistema ALOM (`sc>`) desde el indicador `ok` de OpenBoot o desde los indicadores `#` y `%` de Solaris, siempre que la consola esté accesible a través de los puertos de gestión serie y de red. Para obtener más información, consulte:

- [“Obtención del indicador `ok`” en la página 14](#)
- [“Alternancia entre el controlador del sistema de ALOM y la consola del sistema” en la página 16](#)

La presencia del indicador `sc>` significa que se está interaccionando con el controlador del sistema ALOM directamente. Es el primer indicador que aparece al iniciar la sesión en el sistema a través de cualquiera de los puertos de gestión, sea cual sea el estado de la alimentación del sistema.

Nota – La primera vez que se accede al controlador del sistema ALOM, éste obliga a crear un nombre de usuario y una contraseña para utilizar en sucesivos accesos. Tras esta configuración inicial, aparecerá un mensaje solicitando la introducción de un nombre y una contraseña cada vez que acceda al controlador del sistema ALOM.

Acceso a través de varias sesiones del controlador

Es posible tener un total de cinco sesiones activas del controlador del sistema de ALOM de forma simultánea, una de ellas a través del puerto serie de gestión y otras cuatro a través del puerto de gestión de red. Los usuarios de cada una de estas sesiones pueden ejecutar comandos desde el indicador `sc>`. Sin embargo, sólo un usuario puede acceder a la consola del sistema en cada momento, siempre que ésta se encuentre accesible a través de los puertos de gestión serie y de red. Para obtener más información, consulte:

- [“Acceso al controlador del sistema” en la página 18](#)
- [“Activación del puerto de gestión de red” en la página 19](#)

Las restantes sesiones del controlador del sistema de ALOM únicamente ofrecen vistas pasivas de la actividad de la consola del sistema hasta que el usuario con permiso de escritura en la consola cierra su sesión. No obstante, si se habilita el comando `console -f`, permite a un usuario quitar el control de la consola del sistema a otro usuario para asumirlo él. Para obtener más información, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Acceso al indicador `sc>`

Hay varias formas de llegar hasta el indicador `sc>`:

- Si la consola del sistema está dirigida a los puertos de gestión serie y de red, se puede acceder escribiendo la secuencia de escape del controlador del sistema ALOM (`#.`).
- Es posible iniciar la sesión directamente en el controlador del sistema ALOM desde un dispositivo conectado al puerto serie de gestión. Consulte [“Acceso al controlador del sistema” en la página 18](#).
- Es posible iniciar la sesión directamente en el controlador del sistema de ALOM utilizando una conexión a través del puerto de gestión de red. Consulte [“Activación del puerto de gestión de red” en la página 19](#).

Indicador ok de OpenBoot

Un servidor Netra 440 con el sistema operativo Solaris instalado puede funcionar con distintos *niveles de ejecución*. Aquí se incluye un resumen de cada uno de estos niveles. Para ver la descripción completa de todos ellos, consulte la documentación de Solaris.

La mayor parte del tiempo, el servidor Netra 440 opera en los niveles de ejecución 2 o 3, que son los estados multiusuario con acceso al sistema completo y los recursos de red. A veces es posible manejar el sistema en el nivel de ejecución 1, que es un estado de administración con un solo usuario. Pero el estado operativo más bajo es el de nivel 0, un estado en el que se puede apagar el sistema sin riesgos.

Cuando un servidor Netra 440 se encuentra en el nivel de ejecución 0, aparece el indicador ok, que significa que el sistema está controlado por el firmware OpenBoot.

Existen varios contextos en los que este firmware puede asumir el control del sistema.

- En principio, el sistema se pone bajo el control del firmware OpenBoot antes de la instalación del sistema operativo.
- El sistema se inicia en el indicador ok cuando la variable de configuración de OpenBoot `auto-boot?` tiene el valor `false`.
- Cuando el sistema operativo se detiene, el sistema pasa al nivel de ejecución 0 de forma normal.
- Cuando el sistema operativo no funciona, se devuelve el control al firmware OpenBoot.
- Durante el proceso de inicio, cuando se produce un problema serio con el hardware que impide la ejecución del sistema operativo, el sistema devuelve el control al firmware OpenBoot.
- Cuando se produce un problema grave con el hardware durante la ejecución del servidor, el sistema operativo pasa al nivel de ejecución 0 de forma normal.
- El sistema se puede poner bajo el control del firmware de forma deliberada para ejecutar los comandos del firmware o ejecutar las pruebas de diagnóstico.

Es la última de estas situaciones la que normalmente preocupará al administrador, ya que habrá momentos en los que necesite acceder al indicador ok. Hay varias formas de hacerlo, según se explica en [“Acceso al indicador ok” en la página 11](#). Para obtener más información, consulte [“Obtención del indicador ok” en la página 14](#).

Acceso al indicador ok

Hay varias formas de llegar al indicador ok en función del estado del sistema y la manera en que se esté accediendo a la consola del sistema. Estas son las posibilidades, por orden de preferencia:

- Cierre normal
- controlador del sistema ALOM : comando `break` o `console`
- Las teclas L1-A (Stop-A) o la tecla Break
- XIR (reinicio iniciado externamente)
- Reinicio manual del sistema

A continuación se incluye una descripción de cada método. Para obtener instrucciones detalladas, consulte [“Obtención del indicador ok” en la página 14](#).

Cierre normal

La forma recomendada de acceder al indicador ok es cerrar la sesión del sistema operativo ejecutando el comando apropiado (por ejemplo, los comandos `shutdown`, `init` o `uadmin`) tal y como se describe en la documentación de Solaris. También se puede utilizar el botón de encendido del sistema para iniciar un cierre normal.

El cierre normal del sistema evita la pérdida de datos, permite avisar a los usuarios con antelación y provoca mínima interrupción de la actividad. Normalmente es posible realizar este tipo de cierre sin problemas, siempre que Solaris se esté ejecutando y el hardware no haya sufrido ninguna avería grave.

También se puede realizar un cierre normal del sistema desde el indicador de comandos del controlador del sistema ALOM.

Comando `break` o `console` del controlador del sistema de ALOM

La ejecución del comando `break` desde el indicador `sc>` pone a cualquier servidor Netra 440 que se esté ejecutando bajo el control del firmware OpenBoot. Si ya se ha detenido el sistema operativo, es posible usar el comando `console` en lugar de `break` para acceder al indicador ok.

Tenga presente que, si pone el servidor bajo el control del firmware OpenBoot, podría bloquear el sistema al ejecutar ciertos comandos de este firmware (como `probe-scsi`, `probe-scsi-all` o `probe-ide`).

Teclas L1-A (Stop-A) o tecla Break

Cuando resulta imposible o inadecuado cerrar el sistema de forma normal, se puede acceder al indicador `ok` escribiendo la secuencia de teclas L1-A (Stop-A) desde el teclado de Sun. Si tiene un terminal alfanumérico conectado al servidor Netra 440, pulse la tecla Break.

Tenga presente que, si pone el servidor bajo el control del firmware OpenBoot, podría bloquear el sistema al ejecutar ciertos comandos de este firmware (como `probe-scsi`, `probe-scsi-all` o `probe-ide`).

Nota – Estas formas de acceder al indicador `ok` sólo funcionan si la consola del sistema se ha dirigido al puerto apropiado. Para obtener más información, consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34](#).

XIR (reinicio iniciado externamente)

Para ejecutar la función XIR, se utiliza el comando `reset -x` del controlador del sistema ALOM. Forzar el reinicio del sistema con un XIR puede ser eficaz para suprimir un bloqueo de exclusión mutua (deadlock) que mantenga al servidor fuera de servicio. Sin embargo, esta función también impide el cierre normal de las aplicaciones, por lo que no es el método más aconsejable para acceder al indicador `ok`, a no ser que se esté produciendo este tipo de bloqueo. El uso de XIR tiene la ventaja de que permite ejecutar el comando `sync` para generar un archivo de volcado de datos del sistema donde se registre el estado actual de éste con fines de diagnóstico.

Para obtener más información, consulte:

- *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx)
- *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx)



Precaución – Dado intentarse si no funciona ninguno de los otros métodos descritos anteriormente.

Reinicio manual del sistema

Para reiniciar el servidor, utilice los comandos `poweron` y `poweroff` o el comando `reset` del controlador del sistema ALOM. Reiniciar el sistema o apagar y encender el servidor debería ser el último recurso utilizado para acceder al indicador `ok`. El uso de este recurso hace que se pierdan la coherencia del sistema y la información de estado. El reinicio manual del servidor puede dañar sus sistemas de archivos, aunque el comando `fsck` suele restaurarlos. Utilice este método únicamente cuando no quede otra solución.



Precaución – El reinicio manual del servidor provoca la pérdida de los datos de estado del sistema y debe utilizarse sólo como último recurso. Cuando se efectúa el reinicio, se pierde la información de estado, lo que impide rastrear la causa del problema hasta que éste vuelve a producirse.



Precaución – El acceso al indicador `ok` hace que se suspenda la ejecución de Solaris.

Al acceder al indicador `ok` desde un servidor Netra 440 en funcionamiento, se está suspendiendo la ejecución de Solaris y poniendo el sistema bajo el control del firmware. Cualquier proceso del sistema operativo que se estuviese ejecutando también queda suspendido y *su estado posiblemente sea irrecuperable*.

Las pruebas de diagnóstico y los comandos que se ejecutan desde el indicador `ok` pueden afectar al estado del sistema. Esto significa que no siempre es posible reanudar la ejecución del sistema operativo en el punto en que se suspendió. Aunque el comando `go` reanuda la ejecución en la mayoría de las circunstancias, en general, lo habitual es que necesite reiniciar el servidor para volver al sistema operativo cada vez que entre en el indicador `ok`.

Como regla general, antes de suspender la ejecución del sistema operativo, debería hacer una copia de seguridad de los archivos, advertir a los usuarios del cierre inminente y detener el sistema mediante el procedimiento normal. Sin embargo, no siempre es posible adoptar tales precauciones, particularmente si el sistema no está funcionando correctamente.

Para obtener más información

Para obtener más información sobre el firmware OpenBoot, consulte el documento *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Se incluye una versión en línea del mismo en el juego de documentación *OpenBoot Collection AnswerBook* que se entrega con el software de Solaris.

Obtención del indicador ok

Este procedimiento proporciona varias formas de acceder al indicador ok. No todos los métodos son igualmente aconsejables. Si precisa información sobre el momento adecuado para utilizar cada uno de ellos, consulte [“Indicador ok de OpenBoot” en la página 10](#).



Precaución – Al situar el servidor Netra 440 en el indicador ok, se suspende la ejecución de todas las aplicaciones y el sistema operativo. Después de ejecutar los comandos y las pruebas del firmware desde el indicador ok, es posible que el sistema no pueda reanudar su ejecución en el punto en el que la dejó.

Si es posible, realice una copia de seguridad de los datos del sistema antes de iniciar este procedimiento. Asimismo, cierre o detenga todas las aplicaciones y avise a los usuarios de la inminente interrupción del servicio. Para obtener más información sobre los procedimientos adecuados de copia de seguridad y cierre del sistema, consulte la información de administración de sistemas de Solaris.

▼ Para obtener el indicador ok.

1. Decida qué método necesita utilizar para entrar en el indicador ok.

Para obtener información, consulte [“Indicador ok de OpenBoot” en la página 10.](#)

2. Siga las instrucciones adecuadas de la [TABLA 1-2.](#)

TABLA 1-2 Formas de acceder al indicador ok

Método de acceso	Procedimiento
Cierre normal de Solaris	Desde un shell o la ventana de una utilidad de comandos, ejecute el comando de cierre adecuado (por ejemplo, <code>shutdown</code> o <code>init</code>) según se describe en los documentos de administración de sistemas Solaris.
Teclas L1-A (Stop-A) o tecla Break	- Desde un teclado Sun directamente conectado al servidor Netra 440, pulse las teclas Stop y A de forma simultánea.* <i>o bien</i> - Pulse la tecla Break desde un terminal alfanumérico configurado para acceder a la consola del sistema.
controlador del sistema ALOM : comando <code>console</code> o <code>break</code>	Desde el indicador <code>sc></code>, escriba el comando <code>break</code>. El comando <code>console</code> también puede servir, siempre que no se esté ejecutando el sistema operativo y el servidor se encuentre ya bajo el control del firmware OpenBoot.
Reinicio iniciado externamente (XIR)	Desde el indicador <code>sc></code>, escriba el comando <code>reset-x</code>.
Reinicio manual del sistema	Desde el indicador <code>sc></code>, escriba el comando <code>reset</code>.

* Esta acción necesita la variable de configuración `input-device=keyboard` de OpenBoot. Para obtener más información, consulte [“Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local” en la página 31](#) y [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34.](#)

Alternancia entre el controlador del sistema de ALOM y la consola del sistema

El servidor Netra 440 consta de dos puertos de gestión identificados por las etiquetas SERIAL MGT y NET MGT, y situados en el panel posterior del sistema. Si la consola del sistema se dirige a los puertos de gestión serie y de red (la configuración predeterminada), estos puertos proporcionan acceso a ambos componentes, la consola del sistema y el controlador del sistema ALOM, cada uno de ellos en un “canal” diferente (véase la [FIGURA 1-4](#)).

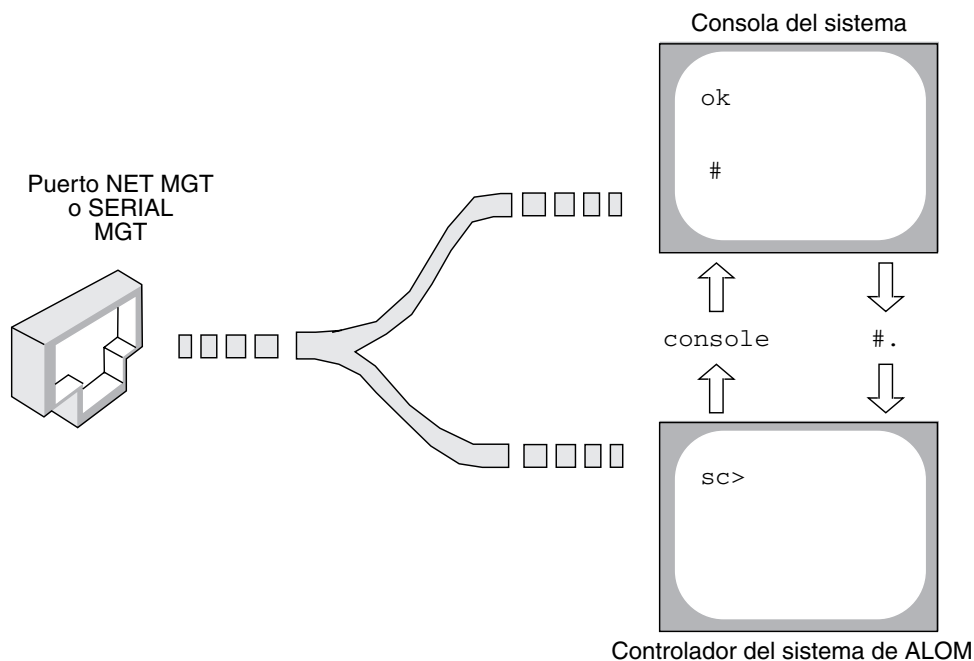


FIGURA 1-4 Distintos “canales” para la consola y el controlador del sistema

Si la consola del sistema se configura para acceder a ella desde los puertos de gestión serie y de red y se establece conexión mediante uno de estos puertos, es posible acceder a la línea de comandos de ALOM o a la consola del sistema. En ese caso, podrá alternar entre el controlador del sistema ALOM y la consola del sistema en cualquier momento, pero no podrá acceder a ambos componentes simultáneamente desde el mismo terminal o el mismo shell.

El indicador que aparece en el terminal o la interfaz del shell indica a cuál de los canales se está accediendo:

- La presencia de los indicadores # y % significa que se encuentra en la consola del sistema y que Solaris se está ejecutando.
- La presencia del indicador ok significa que se encuentra en la consola del sistema y que el servidor está funcionando bajo el control del firmware OpenBoot.
- La presencia del indicador `sc>` significa que se encuentra en el controlador del sistema de ALOM.

Nota – Si no aparece ningún texto ni indicador, puede deberse a que el sistema no haya enviado mensajes a la consola recientemente. Si esto ocurre, debería aparecer un indicador al pulsar la tecla Intro del terminal.

Para acceder a la consola del sistema desde el controlador del sistema de ALOM, escriba el comando `console` en el indicador `sc>`. Para acceder a dicho controlador desde la consola del sistema, escriba la secuencia de escape del controlador del sistema, cuyos caracteres predeterminados son #. (signo de almohadilla y punto).

Para obtener más información, consulte:

- [“Comunicación con el sistema” en la página 2](#)
- [“Información sobre el indicador `sc>`” en la página 8](#)
- [“Indicador ok de OpenBoot” en la página 10](#)
- [“Acceso al controlador del sistema” en la página 18](#)
- *Advanced Lights Out Manager User’s Guide*

Acceso al controlador del sistema

En las secciones siguientes se explican las formas de acceder al controlador del sistema.

Uso del puerto serie de gestión

En este procedimiento se supone que la consola del sistema está dirigida a los puertos de gestión serie y de red (la configuración predeterminada).

Cuando se accede a la consola del sistema mediante un dispositivo conectado al puerto serie de gestión, el primer punto de entrada es el controlador del sistema ALOM y su indicador `sc>`. Después de establecer conexión con el controlador del sistema ALOM, es posible pasar a la consola del sistema.

Para obtener más información sobre la tarjeta del controlador del sistema ALOM, consulte los documentos *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10) y *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

▼ Para usar el puerto serie de gestión

1. **Asegúrese de que el puerto serie del dispositivo de conexión tenga los siguientes parámetros de configuración:**

- 9600 baudios
- 8 bits
- Sin paridad
- 1 bit de parada
- Sin protocolo de enlace

2. **Abra una sesión del controlador del sistema ALOM.**

Consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx) si precisa instrucciones.

3. **Para conectarse con la consola del sistema, escriba lo siguiente en el indicador de comandos del controlador del sistema ALOM:**

```
sc> console
```

El comando `console` le traslada a la consola del sistema.

4. Para regresar al indicador `SC>`, escriba `#.` como secuencia de escape.

ok `#.` [los caracteres no aparecen en la pantalla]

Si precisa instrucciones para utilizar el controlador del sistema ALOM, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Activación del puerto de gestión de red

Para poder utilizar el puerto de gestión de red, es preciso asignarle antes una dirección IP (Internet Protocol). Si va a configurar este puerto por primera vez, debe conectarse antes al controlador del sistema ALOM utilizando el puerto serie de gestión y asignar la dirección IP al puerto de red. Puede asignar esta dirección de forma manual o configurar el puerto para que la reciba automáticamente mediante el protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) de otro servidor.

Los centros de procesamiento de datos (CPD) suelen dedicar una subred a la administración de sistemas. Si la configuración de su CPD responde a este modelo, conecte el puerto de gestión de red a esta subred.

Nota – El puerto de gestión de red es de tipo 10BASE-T. La dirección IP asignada a este puerto es única e independiente de la dirección IP del servidor Netra 440, y está exclusivamente dedicada al uso del controlador del sistema ALOM. Para obtener más información, consulte la *Descripción del servidor Netra 440*.

▼ Para activar el puerto de gestión de red

1. Conecte un cable Ethernet al puerto de gestión de red.
2. Abra una sesión del controlador del sistema ALOM a través del puerto serie de gestión.

Para obtener más información sobre la conexión con el puerto serie de gestión, consulte [“Acceso al controlador del sistema” en la página 18](#).

3. Escriba uno de los comandos siguientes:

- Si la red utiliza direcciones IP estáticas, especifique:

```
SC> setsc if_network true
SC> setsc netsc_ipaddr dirección-ip
SC> setsc netsc_ipnetmask dirección-ip
SC> setsc netsc_ipgateway dirección-ip
```

- Si la red utiliza el protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), escriba:

```
sc> setsc netsc_dhcp
```

4. Introduzca lo siguiente para que la nueva configuración tenga efecto:

```
sc> resetsc
```

5. Para verificar la configuración de red, escriba:

```
sc> shownetwork
```

6. Cierre la sesión del controlador del sistema ALOM.

Si quiere establecer la conexión a través del puerto de gestión de red, utilice el comando `telnet` para indicar la dirección IP especificada en el [Step 3](#) del procedimiento anterior.

Acceso a la consola del sistema a través de un servidor de terminales

En el procedimiento siguiente se da por supuesto que va a acceder a la consola del sistema conectando un servidor de terminales al puerto serie de gestión (SERIAL MGT) del servidor Netra 440. g

▼ Para acceder a la consola del sistema a través de un servidor de terminales

1. Establezca la conexión física entre el puerto serie de gestión y el servidor de terminales.

El puerto serie de gestión del servidor Netra 440 es de tipo DTE (terminal de datos). La asignación de señales de las patillas de este puerto se corresponde con la de los puertos RJ-45 del cable serie multifibra (Serial Interface Breakout Cable) suministrado por Cisco para su servidor de terminales AS2511-RJ. Si utiliza un servidor de terminales de otro fabricante, asegúrese de que la asignación de señales de sus puertos coincida con la del puerto serie del servidor Netra 440.

Si la asignación de señales de los puertos serie del servidor coincide con la de los puertos RJ-45 del servidor de terminales, dispone de dos opciones de conexión:

- Conectar un cable de interfaz serie multifibra directamente al servidor Netra 440. Consulte [“Acceso al controlador del sistema” en la página 18](#).
- Conectar el cable serie multifibra a un panel de conexiones y utilizar el cable recto (suministrado por Sun) para conectar el panel de conexiones al servidor.

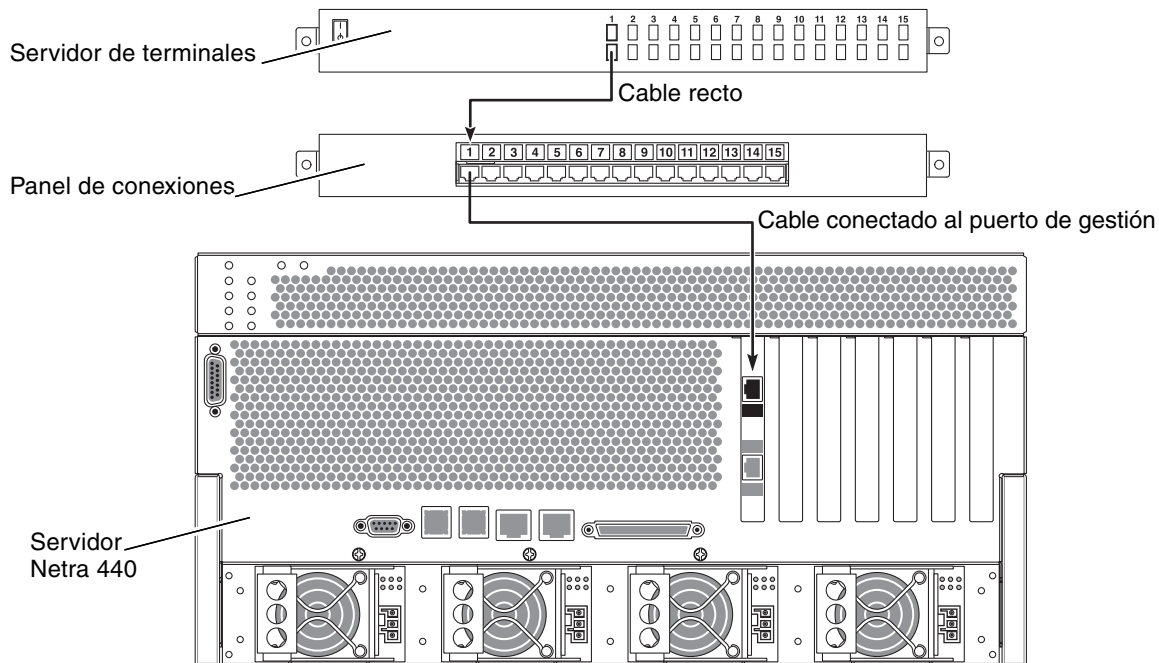


FIGURA 1-5 Conexión entre el servidor de terminales y el servidor Netra 440 mediante un panel de conexiones

Si la asignación de señales de las patillas del puerto serie de gestión del servidor Netra 440 *no* coincide con la de las patillas de los puertos RJ-45 del servidor de terminales, es preciso montar un cable cruzado que las haga coincidir.

En la [TABLA 1-3](#) figuran las correspondencias de patillas que deben crearse mediante el cable cruzado.

TABLA 1-3 Interconexiones de patillas para la conexión con un servidor de terminales típico

Netra 440 Patilla del puerto serie (conector RJ-45)	Patilla del puerto serie del servidor de terminales
Patilla 1 (RTS)	Patilla 1 (CTS)
Patilla 2 (DTR)	Patilla 2 (DSR)
Patilla 3 (TXD)	Patilla 3 (RXD)
Patilla 4 (señal de tierra)	Patilla 4 (señal de tierra)
Patilla 5 (señal de tierra)	Patilla 5 (señal de tierra)
Patilla 6 (RXD)	Patilla 6 (TXD)
Patilla 7 (DSR /DCD)	Patilla 7 (DTR)
Patilla 8 (CTS)	Patilla 8 (RTS)

2. Abra una sesión de terminal en el dispositivo de conexión y escriba:

```
% telnet dirección-IP-servidor-terminales número-puerto
```

Por ejemplo, en el caso de un servidor Netra 440 conectado al puerto 10000 de un servidor de terminales cuya dirección IP sea 192.20.30.10, debería escribir:

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

3. Si quiere utilizar el puerto *TTYB* en lugar del puerto serie de gestión, haga lo siguiente:

a. Redirija la consola del sistema cambiando las variables de configuración de OpenBoot.

En el indicador `ok`, escriba los comandos siguientes:

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

Nota – El cambio de configuración de la consola del sistema no implica que también se redirija la salida de POST. Los mensajes de POST sólo pueden verse desde los puertos de gestión serie y de red.

Nota – Existen otras muchas variables de configuración de OpenBoot. Aunque estas variables no afectan al dispositivo de hardware que se utilizará para acceder a la consola del sistema, algunas de ellas sí determinan qué pruebas de diagnóstico se ejecutarán y qué mensajes mostrará el sistema en su consola. Para obtener más detalles, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

b. Para que los cambios tengan efecto, apague el sistema. Escriba:

ok **power-off**

El sistema almacena permanentemente las modificaciones efectuadas en los parámetros y se apaga.

Nota – También es posible apagar el sistema utilizando el botón de encendido del panel frontal.

c. Conecte el cable serie cruzado al puerto `ttyb` del servidor Netra 440.

Si es preciso, utilice el adaptador de cable DB-9 o DB-25 suministrado con el servidor.

d. Encienda el sistema.

Consulte la *Guía de instalación del servidor Netra 440* para conocer los procedimientos de encendido.

Continúe con el procedimiento de instalación o la sesión de pruebas de diagnóstico, según corresponda. Cuando termine, cierre la sesión escribiendo la secuencia de escape del servidor de terminales y salga de la ventana.

Para obtener más información sobre la forma de conectarse al controlador del sistema ALOM y utilizarlo, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide*.

Si ha redirigido la consola del sistema a `ttyb` y desea cambiar su configuración para que vuelva a utilizar los puertos de gestión serie y de red, consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema”](#) en la página 34.

Acceso a la consola del sistema a través de una conexión TIP

En este procedimiento se supone que va a acceder a la consola del servidor Netra 440 conectando el puerto serie de otro sistema Sun al puerto serie de gestión (SERIAL MGT) del servidor Netra 440 (FIGURA 1-6).

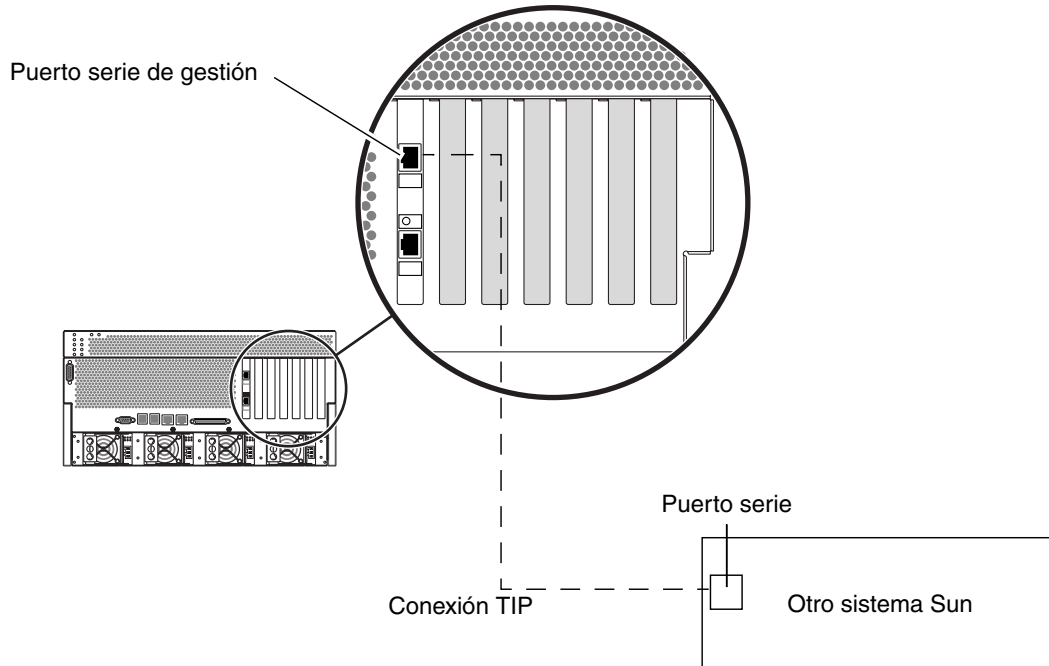


FIGURA 1-6 Conexión TIP entre un servidor Netra 440 y otro sistema Sun

▼ Para acceder a la consola del sistema mediante la conexión TIP

1. Conecte el cable serie RJ-45 y, si es necesario, el adaptador DB-9 o DB-25 suministrado.

El cable y el adaptador permiten establecer la conexión entre el puerto serie de otro sistema Sun (normalmente `ttyb`) y el puerto serie de gestión situado en el panel trasero del servidor Netra 440. Las asignaciones de patillas, los números de serie y otra información sobre el cable serie y el adaptador se encuentran en el documento *Netra 440 Server Service Manual* (817-3883-xx).

2. Asegúrese de que el archivo `/etc/remote` del sistema Sun contenga una entrada de `hardwire`.

La mayoría de las versiones de Solaris distribuidas a partir de 1992 contienen un archivo `/etc/remote` con la entrada de `hardwire` adecuada, pero, si el sistema Sun ejecuta una versión anterior de Solaris o se ha modificado el archivo `/etc/remote`, es posible que necesite editarlo. Para obtener información, consulte [“Modificación del archivo `/etc/remote`” en la página 27](#).

3. Desde una ventana de shell del sistema Sun, escriba:

```
% tip hardwire
```

El sistema Sun responde con el siguiente mensaje:

```
connected
```

De esta forma, el shell se convierte en una ventana TIP dirigida al servidor Netra 440 a través del puerto serie del sistema Sun. Esta conexión se establece y mantiene incluso cuando se desactiva por completo la alimentación del servidor Netra 440 o cuando se inicia el servidor.

Nota – Utilice una herramienta de shell o un terminal CDE (como `dtterm`), no una utilidad de introducción de comandos. Es posible que algunos comandos TIP no funcionen correctamente en ventanas de utilidades de introducción de comandos.

4. Si quiere utilizar el puerto *TTYB* del servidor Netra 440 en lugar del puerto serie de gestión, haga lo siguiente:

a. Redirija la consola del sistema cambiando las variables de configuración de OpenBoot.

En el indicador `ok` del servidor Netra 440, escriba los comandos siguientes:

```
ok setenv input-device ttyb  
ok setenv output-device ttyb
```

Nota – Sólo se puede acceder al indicador `sc>` y ver los mensajes de POST desde los puertos de gestión serie o de red.

Nota – Existen otras muchas variables de configuración de OpenBoot. Aunque estas variables no afectan al dispositivo de hardware que se utilizará para acceder a la consola del sistema, algunas de ellas sí determinan qué pruebas de diagnóstico se ejecutarán y qué mensajes mostrará el sistema en su consola. Para obtener más detalles, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

b. Para que los cambios tengan efecto, apague el sistema. Escriba:

```
ok power-off
```

El sistema almacena permanentemente las modificaciones efectuadas en los parámetros y se apaga.

Nota – También es posible apagar el sistema utilizando el botón de encendido del panel frontal.

c. Conecte el cable serie cruzado al puerto *ttyb* del servidor Netra 440.

Si es preciso, utilice el adaptador de cable DB-9 o DB-25 suministrado con el servidor.

d. Encienda el sistema.

Consulte la *Guía de instalación del servidor Netra 440* para conocer los procedimientos de encendido.

Continúe con el procedimiento de instalación o la sesión de pruebas de diagnóstico, según corresponda. Cuando haya terminado de utilizar la ventana, cierre la sesión TIP escribiendo ~. (una tilde seguida de un punto) y salga de la ventana. Para obtener más información sobre los comandos de TIP, consulte la página del comando man de TIP.

Para obtener más información sobre la forma de conectarse al controlador del sistema ALOM y utilizarlo, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Si ha redirigido la consola del sistema a ttyb y desea cambiar su configuración para que vuelva a utilizar los puertos de gestión serie y de red, consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema”](#) en la página 34.

Modificación del archivo /etc/remote

Este procedimiento puede ser necesario si se accede a un servidor Netra 440 utilizando una conexión TIP con un sistema Sun donde se ejecute una versión antigua de Solaris. También necesitará ejecutar el procedimiento si el archivo /etc/remote del sistema Sun se ha modificado y ya no contiene una entrada de hardware apropiada.

En este procedimiento se da por supuesto que se ha conectado como superusuario a la consola de un sistema Sun que va a utilizar para establecer una conexión TIP con el servidor Netra 440.

▼ Para modificar el archivo /etc/remote

1. Averigüe la versión de Solaris instalada en el sistema Sun. Escriba:

```
# uname -r
```

El sistema responde mostrando un número de versión.

2. Lleve a cabo una de estas acciones en función del número mostrado.

■ Si el número indicado por el comando `uname -r` es 5.0 o superior, significa que:

El software de Solaris se entregó con una entrada de hardware adecuada en el archivo /etc/remote. Si sospecha que este archivo ha sido alterado y que la entrada de hardware se ha modificado o borrado, compare dicha entrada con la del siguiente ejemplo y cámbiela si es necesario.

```
hardware:\n      :dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

Nota – Si piensa utilizar el puerto serie A en lugar del B en el sistema Sun, modifique esta entrada sustituyendo `/dev/term/b` por `/dev/term/a`.

■ **Si el número indicado por el comando `uname -r` es inferior al 5.0:**

Compruebe el archivo `/etc/remote` y, si no existe la entrada siguiente, agréguela.

```
hardwire:\n      :dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

Nota – Si piensa utilizar el puerto serie A en lugar del B en el sistema Sun, modifique esta entrada sustituyendo `/dev/ttyb` por `/dev/ttya`.

De esta forma, el archivo `/etc/remote` queda correctamente configurado. Continúe estableciendo una conexión Tip con la consola del sistema Netra 440. Consulte [“Acceso a la consola del sistema a través de una conexión TIP” en la página 24](#).

Si ha redirigido la consola del sistema a `tttyb` y desea cambiar su configuración para que vuelva a utilizar los puertos de gestión serie y de red, consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34](#).

Acceso a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico

En este procedimiento se supone que va a acceder a la consola del servidor Netra 440 conectando el puerto serie de un terminal alfanumérico al puerto serie de gestión (SERIAL MGT) del servidor Netra 440.

▼ Para acceder a la consola del sistema a través de un terminal alfanumérico

1. Conecte un extremo del cable serie al puerto serie del terminal alfanumérico.

Utilice un cable serie cruzado o un cable serie RJ-45 y el adaptador correspondiente (null modem). Conecte el cable al puerto serie del terminal.

2. Conecte el otro extremo del cable serie al puerto serie de gestión del servidor Netra 440.

3. Conecte el cable de alimentación del terminal a una toma de CA.

4. Configure el terminal para recibir los datos con la siguiente configuración:

- 9600 baudios
- 8 bits
- Sin paridad
- 1 bit de parada
- Sin protocolo de enlace

Consulte la documentación entregada con el terminal para obtener instrucciones sobre la forma de configurarlo.

5. Si quiere utilizar el puerto `ttyb` en lugar del puerto serie de gestión, haga lo siguiente:

a. Redirija la consola del sistema cambiando las variables de configuración de OpenBoot.

En el indicador `ok`, escriba los comandos siguientes:

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

Nota – Sólo se puede acceder al indicador `sc>` y ver los mensajes de POST desde los puertos de gestión serie o de red.

Nota – Existen otras muchas variables de configuración de OpenBoot. Aunque estas variables no afectan al dispositivo de hardware que se utilizará para acceder a la consola del sistema, algunas de ellas sí determinan qué pruebas de diagnóstico se ejecutarán y qué mensajes mostrará el sistema en su consola. Para obtener más detalles, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

b. Para que los cambios tengan efecto, apague el sistema. Escriba:

```
ok power-off
```

El sistema almacena permanentemente las modificaciones efectuadas en los parámetros y se apaga.

Nota – También es posible apagar el sistema utilizando el botón de encendido del panel frontal.

c. Conecte el cable serie cruzado al puerto `tttyb` del servidor Netra 440.

Si es preciso, utilice el adaptador de cable DB-9 o DB-25 suministrado con el servidor.

d. Encienda el sistema.

Consulte la *Guía de instalación del servidor Netra 440* para conocer los procedimientos de encendido.

Mediante el terminal alfanumérico, puede ejecutar comandos y ver mensajes del sistema. Continúe con el procedimiento de instalación o diagnóstico, según corresponda. Cuando termine, escriba la secuencia de escape del terminal.

Para obtener más información sobre la forma de conectarse al controlador del sistema ALOM y utilizarlo, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Si ha redirigido la consola del sistema a `tttyb` y desea cambiar su configuración para que vuelva a utilizar los puertos de gestión serie y de red, consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34](#).

Comprobación de la configuración del puerto serie en TTYB

Este procedimiento permite verificar la velocidad de baudios y otros valores de configuración del puerto serie utilizado por el servidor Netra 440 para comunicarse con el dispositivo conectado a su puerto `tttyb`.

Nota – El puerto serie de gestión siempre funciona a 9600 baudios, con 8 bits, sin paridad y con 1 bit de parada.

Es preciso haber abierto una sesión en el servidor Netra 440 y que se esté ejecutando el sistema operativo Solaris.

▼ Para comprobar la configuración del puerto serie en TTYB

1. Abra una ventana de herramientas de shell.
2. Escriba:

```
# eeprom | grep ttyb-mode
```

3. Compruebe si ha dado este resultado:

```
ttyb-mode = 9600,8,n,1,-
```

Esta línea indica que el puerto serie `ttyb` del servidor Netra 440 está configurado para funcionar con:

- 9600 baudios
- 8 bits
- Sin paridad
- 1 bit de parada
- Sin protocolo de enlace

Para obtener más información sobre la configuración del puerto serie, consulte la página del comando `man` de `eeprom`. Para obtener más información sobre la variable de configuración `ttyb-mode` de OpenBoot, consulte el [Appendix A](#).

Acceso a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local

Después de instalar el sistema por primera vez, es posible conectarle un monitor gráfico local y configurarlo para acceder a la consola. El monito gráfico *no* puede utilizarse para realizar la instalación inicial del sistema ni para ver los mensajes de POST (power-on self-test).

Para instalar un monitor gráfico local, es preciso disponer de:

- Una tarjeta gráfica PCI compatible y el controlador correspondiente.
- Un monitor con la resolución apropiada para la tarjeta de vídeo.
- Un teclado USB compatible con sistemas Sun (teclado USB tipo 6 de Sun).
- Un ratón USB compatible con sistemas Sun (ratón USB de Sun) y alfombrilla.

▼ Para acceder a la consola del sistema a través de un monitor gráfico local

1. Instale la tarjeta gráfica en la ranura PCI correspondiente.

La instalación debe dejarse en manos de un técnico cualificado. Para obtener más información, consulte el documento *Netra 440 Server Service Manual* o póngase en contacto con su proveedor de servicio técnico.

2. Conecte el cable de vídeo del monitor al puerto de vídeo de la tarjeta gráfica.

Apriete los tornillos para asegurar la conexión.

3. Conecte el cable de alimentación del monitor a una toma de CA.

4. Conecte el cable del teclado a un puerto USB y el cable del ratón al otro puerto USB del panel posterior del servidor Netra 440 (FIGURA 1-2).

5. Sitúese en el indicador ok.

Para obtener más información, consulte [“Obtención del indicador ok” en la página 14](#).

6. Establezca los valores adecuados en las variables de configuración de OpenBoot.

Desde la consola del sistema activa, escriba:

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

Nota – Existen otras muchas variables de configuración de OpenBoot. Aunque estas variables no afectan al dispositivo de hardware que se utilizará para acceder a la consola del sistema, algunas de ellas sí determinan qué pruebas de diagnóstico se ejecutarán y qué mensajes mostrará el sistema en su consola. Para obtener más detalles, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

7. Para que los cambios tengan efecto, escriba:

```
ok reset-all
```

El sistema almacena los cambios de configuración efectuados y se reinicia automáticamente si la variable `auto-boot?` de OpenBoot está configurada como `true` (su valor predeterminado).

Nota – Para almacenar los cambios de los parámetros, también se puede apagar y volver a encender el sistema mediante el botón de encendido del panel frontal.

Mediante el monior gráfico local, puede ejecutar comandos y ver mensajes del sistema. Continúe con el procedimiento de instalación o diagnóstico, según corresponda.

Si quiere volver a dirigir la consola del sistema a los puertos de gestión serie y de red, consulte [“Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema” en la página 34](#).

Variables de configuración de OpenBoot relacionadas con la consola del sistema

La consola del sistema Netra 440 está dirigida a los puertos de gestión serie y de red (SERIAL MGT y NET MGT) de forma predeterminada, pero es posible dirigirla al puerto serie DB-9 (TTYB) o a un monitor gráfico acompañado de un teclado y un ratón. También es posible volverla a dirigir a los puertos de gestión serie y de red.

Algunas variables de configuración de OpenBoot controlan el lugar desde el que se recibe la entrada de la consola del sistema y el lugar hacia el que se dirige su salida. En la tabla siguiente se indica cómo configurar estas variables para utilizar los puertos de gestión serie y de red, el puerto TTYB o un monitor gráfico local como forma de conexión con la consola del sistema.

TABLA 1-4 Variables de configuración de OpenBoot que afectan a la consola del sistema

Variable de OpenBoot	Valor para enviar la salida de la consola del sistema a:		
	Puertos de gestión serie y de red	Puerto serie (TTYB)*	Monitor gráfico local/ratón y teclado USB*
output-device	ttya	ttyb	screen
input-device	ttya	ttyb	keyboard

* La salida de las pruebas POST seguirá dirigiéndose al puerto serie de gestión ya que POST no tiene ningún mecanismo para enviar sus resultados a un monitor gráfico.

El puerto serie de gestión y el puerto de gestión de red están presentes entre las variables de configuración de OpenBoot como `ttya`. Sin embargo, el puerto serie de gestión no funciona como una conexión serie estándar. Si desea conectar un dispositivo serie convencional (por ejemplo, una impresora) al sistema, deberá conectarlo al puerto TTYB, *no* al puerto serie de gestión. Para obtener más información, consulte la *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10).

Es importante recordar que el indicador `sc>` y los mensajes de POST sólo están disponibles a través de los puertos de gestión serie y de red. Por otra parte, el comando `console` del controlador del sistema ALOM no tiene ningún efecto cuando la consola del sistema se redirige a `ttyb` o a un monitor gráfico local.

Además de las variables de configuración de OpenBoot citadas en la [TABLA 1-4](#), hay otras variables que condicionan el comportamiento del sistema. Estas variables, que se guardan en la tarjeta de configuración del sistema, se explican con más detalle en la *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10).

Gestión de las funciones RAS y el firmware del sistema

En este capítulo se explica la forma de administrar las funciones de fiabilidad, disponibilidad y facilidad de mantenimiento (RAS), el firmware del sistema, incluido el Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) system controller, la función de recuperación automática del sistema (ASR) y el mecanismo de vigilancia del hardware. También se explica la forma de desconfigurar y reconfigurar una dispositivo de forma manual y se ofrece una introducción al software multirruta.

Incluye las secciones siguientes:

- “Controlador del sistema de ALOM” en la página 36
 - “Controlador del sistema de ALOM” en la página 36
 - “Inicio de sesión del controlador del sistema de ALOM” en la página 36
 - “Información sobre la utilidad `scadm`” en la página 37
 - “Para ver la información del entorno” en la página 38
 - “Control del LED de Localización” en la página 39
- “Procedimientos de urgencia de OpenBoot” en la página 41
- “Recuperación automática del sistema” en la página 44
 - “Habilitación e inhabilitación de la recuperación automática del sistema” en la página 47
 - “Para inhabilitar la recuperación automática del sistema” en la página 48
 - “Obtención de la información de recuperación automática del sistema” en la página 49
- “Desconfiguración y reconfiguración de dispositivos” en la página 49
 - “Para desconfigurar un dispositivo de forma manual” en la página 50
 - “Para reconfigurar un dispositivo de forma manual” en la página 52
- “Habilitación del mecanismo de vigilancia del hardware y sus opciones” en la página 53
- “Software de acceso multirruta (Multipathing)” en la página 54

Nota – El capítulo no cubre procedimientos detallados de detección y diagnóstico de problemas. Para obtener información sobre los procedimientos de aislamiento y diagnóstico de fallos, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

Controlador del sistema de ALOM

El controlador del sistema ALOM admite un total de cinco sesiones simultáneas por servidor: cuatro conexiones disponibles a través del puerto de gestión de red y otra a través del puerto serie de gestión.

Nota – Algunos comandos del controlador del sistema ALOM también están disponibles a través de la utilidad `scaadm` de Solaris. Para obtener más información, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Después de iniciar la sesión de ALOM, aparece el indicador de comandos del controlador del sistema ALOM (`sc>`) y es posible empezar a introducir los comandos del controlador del sistema ALOM. Si el comando que quiere utilizar tiene varias opciones, puede introducirlas por separado o en grupo, como se ilustra en el ejemplo siguiente. Los comandos son idénticos.

```
sc> poweroff -f -y
sc> poweroff -fy
```

Inicio de sesión del controlador del sistema de ALOM

Toda la monitorización del entorno corre a cargo del controlador del sistema ALOM. El indicador del controlador del sistema ALOM (`sc>`) proporciona un medio de interaccionar con el controlador del sistema. Para obtener más información sobre el indicador `sc>`, consulte [“Información sobre el indicador `sc>`” en la página 8](#).

Para obtener instrucciones sobre la conexión con el controlador del sistema ALOM, consulte:

- [“Acceso al controlador del sistema” en la página 18](#)
- [“Activación del puerto de gestión de red” en la página 19](#)

Nota – En este procedimiento se supone que la consola del sistema está dirigida a los puertos de gestión serie y de red (la configuración predeterminada).

▼ Para iniciar la sesión del controlador del sistema de ALOM

1. Si ha iniciado la sesión en la consola del sistema, escriba **#.** para acceder al indicador `sc>`.
Pulse la tecla de almohadilla seguida del punto. A continuación, pulse la tecla Intro.
2. En el indicador de acceso a ALOM, especifique el nombre de usuario y pulse Intro.
El nombre de usuario predeterminado es `admin`.

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.3
Please login: admin
```

3. Cuando el sistema pida la contraseña, especifíquela y pulse Intro dos veces para acceder al indicador `sc>`.

```
Please Enter password:

sc>
```

Nota – No existe ninguna contraseña predeterminada. Es preciso asignar una durante la configuración inicial del sistema. Para obtener más información, consulte los documentos *Guía de instalación del servidor Netra 440* (819-6165-10) y *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).



Precaución – Para garantizar la máxima seguridad del sistema, lo mejor es cambiar el nombre de usuario predeterminado y la contraseña de acceso durante la configuración inicial.

Mediante el controlador del sistema ALOM, es posible monitorizar el sistema, encender y apagar el LED de Localización o realizar tareas de mantenimiento en la propia tarjeta del controlador del sistema ALOM. Para obtener más información, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Información sobre la utilidad `scadm`

La utilidad de administración del controlador del sistema (`scadm`) forma parte de Solaris y permite realizar muchas tareas de ALOM cuando el usuario está conectado al servidor. Los comandos de `scadm` controlan diferentes funciones, algunas de las cuales permiten ver o configurar las variables de entorno de ALOM.

Nota – No utilice `scadm` mientras se ejecuta el software de diagnóstico SunVTS™. Consulte la documentación de SunVTS para obtener más información.

Es preciso acceder al sistema como `root` para poder utilizar `scadm`. La utilidad `scadm` tiene la sintaxis siguiente:

```
# scadm comando
```

La utilidad `scadm` envía su señal de salida a `stdout`. También se puede usar `scadm` en las secuencias de comandos para gestionar y configurar ALOM desde el sistema principal.

Para obtener más información sobre la utilidad `scadm`, consulte la siguiente documentación:

- Página del comando `man` de `scadm`
- *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx)

▼ Para ver la información del entorno

1. Inicie la sesión en el controlador del sistema ALOM.
2. Utilice el comando `showenvironment` para ver una instantánea del estado del entorno del servidor.

```
SC> showenvironment

===== Environmental Status =====

-----
System Temperatures (Temperatures in Celsius):
-----
Sensor           Status    Temp LowHard LowSoft LowWarn HighWarn HighSoft HighHard
-----
C0.P0.T_CORE     OK        48    -20    -10     0      97      102     120
C1.P0.T_CORE     OK        53    -20    -10     0      97      102     120
C2.P0.T_CORE     OK        49    -20    -10     0      97      102     120
C3.P0.T_CORE     OK        57    -20    -10     0      97      102     120
C0.T_AMB         OK        28    -20    -10     0      70       82      87
C1.T_AMB         OK        33    -20    -10     0      70       82      87
C2.T_AMB         OK        27    -20    -10     0      70       82      87
C3.T_AMB         OK        28    -20    -10     0      70       82      87
MB.T_AMB         OK        32    -18    -10     0      65       75      85
...
```

La información mostrada por este comando incluye la temperatura, el estado de las fuentes de alimentación, el estado de los LED del panel frontal y la posición del selector de control del sistema, entre otros datos. La salida tiene un formato similar a la del comando `prtdiag(1m)` de UNIX.

Nota – Ciertos datos del entorno podrían no estar disponibles cuando el servidor está en modo de espera.

Nota – No es necesario tener permisos de usuario del controlador del sistema ALOM para usar este comando.

El comando `showenvironment` tiene una opción: `-v`. Al utilizarla, ALOM devuelve información más detallada sobre el estado del servidor, lo que incluye los umbrales de advertencia y cierre del sistema.

Control del LED de Localización

El LED de Localización se puede controlar desde el indicador de comandos de Solaris o desde el indicador `sc>`.

- **Para activar este LED, realice una de estas operaciones.**

- Abra una sesión como superusuario en Solaris y escriba el comando siguiente:

```
# /usr/sbin/setlocator -n
Locator LED is on.
```

- Desde el indicador de comandos del controlador del sistema ALOM, escriba:

```
sc> setlocator on
Locator LED is on.
```

- Para desactivar el LED de Localización, lleve a cabo una de estas operaciones.
 - Abra una sesión como superusuario en Solaris y escriba el comando siguiente:

```
# /usr/sbin/setlocator -f
Locator LED is off.
```

- Desde el indicador de comandos del controlador del sistema ALOM, escriba:

```
sc> setlocator off
Locator LED is off.
```

- Para ver el estado del LED de Localización, lleve a cabo una de estas operaciones:
 - Abra una sesión como superusuario en Solaris y escriba el comando siguiente:

```
# /usr/sbin/showlocator
Locator LED is on.
```

- Desde el indicador de comandos del controlador del sistema ALOM, escriba:

```
sc> showlocator
Locator LED is on.
```

Nota – No se precisan permisos de usuario para utilizar los comandos `setlocator` y `showlocator`.

Procedimientos de urgencia de OpenBoot

La introducción de teclados USB (Universal Serial Bus) en los nuevos sistemas Sun ha provocado la necesidad de cambiar algunos procedimientos de urgencia de OpenBoot. En concreto, los comandos Stop-N, Stop-D y Stop-F, que estaban disponibles en otros tipos de teclados, ya no se pueden utilizar en sistemas con teclados USB, como es el caso del servidor Netra 440. Si está habituado a utilizar las funciones de los otros tipos de teclados, en esta sección encontrará los procedimientos de urgencia equivalentes disponibles en los teclados USB.

Procedimientos de urgencia de OpenBoot para sistemas con un teclado que no sea USB

En la [TABLA 2-1](#) se resumen las funciones de los comandos de la tecla Stop en sistemas que utilizan teclados estándar (no USB).

TABLA 2-1 Comandos de la tecla Stop para sistemas con teclados estándar (no USB)

Comando del teclado estándar (no USB)	Descripción
Stop	Omitir las pruebas POST. Este comando no depende del modo de seguridad.
Stop-A	Interrumpir.
Stop-D	Introducir el modo de diagnóstico (configura <code>diag-switch?</code> con el valor <code>true</code>).
Stop-F	Introducir <code>ttys</code> en lugar de sondear. Utilice <code>fexit</code> para continuar con la secuencia de inicialización. Es útil cuando existe un problema de hardware.
Stop-N	Restablecer los valores predeterminados de OpenBoot.

Procedimientos de urgencia de OpenBoot para sistemas con teclado USB

En las secciones siguientes se explica la forma de obtener las funciones de los comandos Stop en sistemas con teclado USB, como es el caso del servidor Netra 440. Estas mismas funciones están disponibles a través del software del Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) system controller.

Función Stop-A

La secuencia de teclas Stop-A (interrumpir) se comporta igual que en los sistemas con teclado estándar, excepto por el hecho de que no funciona durante los primeros segundos que siguen al reinicio del servidor. También se puede ejecutar el comando `break` del controlador del sistema ALOM. Para obtener información, consulte [“Acceso al indicador ok” en la página 11](#).

Función Stop-N

Stop-N no está disponible, pero puede emularse realizando el procedimiento siguiente, siempre que la consola del sistema esté configurada para acceder a ella a través de los puertos de gestión serie o de red.

▼ Para restablecer la configuración predeterminada de OpenBoot

1. Inicie la sesión en el controlador del sistema ALOM.
2. Escriba el comando siguiente:

```
sc> bootmode reset_nvram
sc>
SC Alert: SC set bootmode to reset_nvram, will expire
20030218184441.
bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires TUE FEB 18 18:44:41 2003
```

Este comando restablece las variables de configuración predeterminadas de OpenBoot.

3. Para reiniciar el sistema, escriba el siguiente comando:

```
sc> reset  
Are you sure you want to reset the system [y/n]? y  
sc> console
```

4. Para ver la salida de la consola durante el inicio del sistema con las variables de configuración de OpenBoot predeterminadas, cambie al modo `console`.

```
sc> console  
  
ok
```

5. Escriba `set-defaults` para descartar los posibles valores personalizados de IDPROM y recuperar los valores predeterminados de todas las variables de configuración de OpenBoot.

Función Stop-F

Esta función no está disponible en sistemas con teclados USB.

Función Stop-D

La secuencia de teclas Stop-D (diagnóstico) no está disponible en sistemas con teclados USB, aunque se puede emular colocando el selector de control del sistema en la posición de diagnóstico. Para obtener más información, consulte el documento *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10).

También se puede emular la función Stop-D utilizando el comando `bootmode diag` del controlador del sistema ALOM. Si precisa más información, consulte el documento *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Recuperación automática del sistema

El sistema proporciona funciones para restablecer automáticamente el funcionamiento (automatic system recovery o ASR) tras el fallo de los módulos de memoria o las tarjetas PCI.

La recuperación automática permite al sistema reanudar el funcionamiento tras experimentar determinados fallos o errores no críticos del hardware. Cuando la función ASR está habilitada, las funciones de diagnóstico del firmware detectan automáticamente la existencia de componentes de hardware defectuosos. Una función de autoconfiguración diseñada en el firmware OpenBoot permite a éste desconfigurar el componente afectado y restablecer el funcionamiento normal del sistema. Siempre que éste sea capaz de continuar sin el componente desconfigurado, la función ASR hará que se reinicie automáticamente, sin necesidad de que intervenga el operador.

Nota – ASR no se activa a menos que se habilite de forma expresa. Consulte [“Habilitación e inhabilitación de la recuperación automática del sistema” en la página 47.](#)

Para obtener más información sobre ASR, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

Opciones de inicio automático

El firmware OpenBoot incluye en la tarjeta de configuración del sistema (SCC) una variable de configuración denominada `auto-boot?` que controla si iniciará la ejecución del sistema operativo automáticamente después de cada reinicio del sistema. Su valor predeterminado en las plataformas de Sun es `true`.

Normalmente, si un sistema no supera las pruebas de diagnóstico durante el encendido, hace caso omiso de `auto-boot?` y no se inicia a menos que el usuario lo inicie manualmente. Naturalmente, el inicio manual no es aceptable si el sistema va a funcionar en modo degradado. Por este motivo, el firmware OpenBoot del servidor Netra 440 proporciona una segunda opción: `auto-boot-on-error?`. Esta variable determina si el sistema tratará de efectuar un arranque en modo degradado cuando

detecte el error de un subsistema. Ambas variables, `auto-boot?` y `auto-boot-on-error?`, deben tener el valor `true` para que pueda iniciarse el sistema en modo degradado. Para configurarlas, escriba:

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

Nota – La configuración predeterminada para `auto-boot-on-error?` es `false`. Por tanto, el sistema no tratará de iniciarse en modo degradado a menos que se configure como `true`. Por otra parte, el sistema no tratará de iniciarse en modo degradado como respuesta a errores graves irreversibles, incluso aunque se haya habilitado el arranque en este modo. Para ver ejemplos de errores irreversibles, consulte [“Resumen de la gestión de errores” en la página 45](#).

Resumen de la gestión de errores

La gestión de errores durante la secuencia de encendido puede clasificarse en tres categorías que se resumen en la tabla siguiente:

- Si las pruebas de POST y OpenBoot Diagnostics no detectan ningún error, el sistema trata de arrancar siempre que la variable `auto-boot?` tenga el valor `true`.
- Si las pruebas de POST u OpenBoot Diagnostics detectan errores leves, el sistema trata de arrancar siempre que la variable `auto-boot?` sea `true` y `auto-boot-on-error?` también sea `true`. Entre los casos de errores leves se incluyen los siguientes:
 - Error del subsistema SCSI Ultra-4. En este caso, es necesario encontrar una ruta de acceso alternativa al disco de arranque. Para obtener más información, consulte [“Software de acceso multirruta \(Multipathing\)” en la página 54](#).
 - Error de la interfaz Ethernet.
 - Error de la interfaz USB.
 - Error de la interfaz serie.
 - Error de la tarjeta PCI.
 - Error de la memoria. Si falla un módulo DIMM, el firmware desconfigurará todo el banco lógico asociado al módulo defectuoso. Es preciso que haya otro banco lógico en buen estado de funcionamiento en el sistema para poder intentar un inicio en modo degradado. Para obtener más información, consulte la *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10).

Nota – Si las pruebas de POST u OpenBoot Diagnostics detectan un error leve asociado al dispositivo de inicio normal, el firmware OpenBoot desconfigura automáticamente el dispositivo defectuoso y prueba con el siguiente dispositivo de inicio, según se especifique en la variable de configuración `diag-device`.

- Si las pruebas de POST u OpenBoot Diagnostics detectan un error grave, el sistema no arrancará sea cual sea el valor de las variables `auto-boot?` y `auto-boot-on-error?`. Entre los casos de errores irreversibles se incluyen los siguientes:
 - Error de cualquiera de las CPU
 - Error en todos los bancos de memoria lógicos
 - Error de CRC (comprobación de redundancia cíclica) en la memoria RAM flash
 - Error crítico de los datos de configuración de la PROM de la unidad reemplazable en campo
 - Error crítico de lectura de la tarjeta de configuración del sistema (SCC)
 - Error crítico de un ASIC (circuito integrado para aplicaciones específicas)

Para obtener más información sobre la solución de errores graves, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

Casos de reinicio

Las variables de configuración de OpenBoot `diag-switch?`, `obdiag-trigger` y `post-trigger` controlan si el sistema debe efectuar pruebas de diagnóstico de firmware como respuesta a cualquier evento de reinicio.

El protocolo de reinicio estándar pasa por alto las pruebas de POST y OpenBoot Diagnostics a menos que la variable `diag-switch?` tenga el valor `true` o que el conmutador de control del sistema esté en la posición de diagnóstico. El valor predeterminado de esta variable es `false`. Por tanto, para habilitar ASR, que utiliza las pruebas de diagnóstico del firmware para detectar dispositivos defectuosos, es preciso cambiar dicho valor por `true`. Para obtener instrucciones al respecto, consulte [“Habilitación e inhabilitación de la recuperación automática del sistema” en la página 47](#).

Para controlar qué eventos de reinicio, si los hubiera, iniciarán automáticamente las pruebas de diagnóstico del firmware, OpenBoot proporciona las variables `obdiag-trigger` y `post-trigger`. Si precisa una explicación detallada sobre estas variables y su uso, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

Comandos de recuperación automática del sistema disponibles para el usuario

Los comandos de OpenBoot `.asr`, `asr-disable` y `asr-enable` se utilizan para obtener la información de estado de ASR y configurar o desconfigurar de forma manual los dispositivos del sistema. Para obtener más información, consulte:

- “Desconfiguración y reconfiguración de dispositivos” en la página 49
- “Para reconfigurar un dispositivo de forma manual” en la página 52
- “Obtención de la información de recuperación automática del sistema” en la página 49

Habilitación e inhabilitación de la recuperación automática del sistema

La función de recuperación automática (ASR) sólo se activa si el usuario la habilita expresamente desde el indicador `ok` del sistema.

▼ Para habilitar la recuperación automática del sistema

1. Cuando aparezca el indicador `ok`, escriba:

```
ok setenv diag-switch? true
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

2. Configure la variable `obdiag-trigger` con cualquier combinación de `power-on-reset`, `error-reset` y `user-reset`. Por ejemplo, escriba:

```
ok setenv obdiag-trigger power-on-reset error-reset
```

Nota – Para obtener más información sobre las variables de configuración de OpenBoot, consulte el documento *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

3. Para que los cambios de los parámetros tengan efecto, escriba:

```
ok reset-all
```

El sistema almacena los cambios de configuración efectuados de forma permanente y se reinicia automáticamente si la variable `auto-boot?` de OpenBoot está configurada como `true` (su valor predeterminado).

Nota – Para almacenar los cambios de los parámetros, también se puede apagar y volver a encender el sistema mediante el botón de encendido del panel frontal.

▼ Para inhabilitar la recuperación automática del sistema

1. Cuando aparezca el indicador `ok`, escriba:

```
ok setenv auto-boot-on-error? false
```

2. Para que el cambio de los parámetros tenga efecto, escriba:

```
ok reset-all
```

El sistema almacena permanentemente las modificaciones efectuadas en los parámetros.

Nota – Para almacenar los cambios de los parámetros, también se puede apagar y volver a encender el sistema mediante el botón de encendido del panel frontal.

Una vez inhabilitada la función de recuperación automática (ASR), sólo se volverá a activar si el usuario la vuelve a habilitar expresamente desde el indicador `ok` del sistema.

Obtención de la información de recuperación automática del sistema

Utilice el procedimiento siguiente para obtener la información relativa al estado de la función de recuperación automática (ASR).

- Cuando aparezca el indicador `ok`, escriba:

```
ok .asr
```

En la salida del comando `.asr`, cualquier dispositivo marcado como `disabled` indica que se ha desconfigurado manualmente mediante el comando `asr-disable`. El comando `.asr` también muestra la lista de dispositivos que no han superado las pruebas de diagnóstico y que la función ASR de OpenBoot ha desconfigurado de forma automática.

Para obtener más información, consulte:

- [“Recuperación automática del sistema” en la página 44](#)
- [“Habilitación e inhabilitación de la recuperación automática del sistema” en la página 47](#)
- [“Para inhabilitar la recuperación automática del sistema” en la página 48](#)
- [“Desconfiguración y reconfiguración de dispositivos” en la página 49](#)
- [“Para reconfigurar un dispositivo de forma manual” en la página 52](#)

Desconfiguración y reconfiguración de dispositivos

Para poder iniciar el sistema en modo degradado, el firmware OpenBoot proporciona el comando `asr-disable`, que permite desconfigurar dispositivos del sistema de forma manual. Este comando “marca” un determinado dispositivo como *disabled* creando la propiedad de estado (*status*) apropiada en el nodo del árbol de dispositivos correspondiente. Por convención, el sistema operativo Solaris no activa los controladores de los dispositivos marcados con tales estados.

▼ Para desconfigurar un dispositivo de forma manual

1. Cuando aparezca el indicador `ok`, escriba:

`ok asr-disable identificador-dispositivo`

Donde *identificador-dispositivo* es uno de los siguientes:

- Cualquier ruta de acceso física al dispositivo, indicada por el comando `show-devs` de OpenBoot.
- Cualquier alias de un dispositivo válido, indicado por el comando `devalias` de OpenBoot.
- Cualquier identificador de dispositivo incluido en la [TABLA 2-2](#).

Nota – En lo que se refiere a los identificadores de dispositivo, el sistema no diferencia entre mayúsculas y minúsculas. Pueden escribirse de cualquiera de las dos formas.

TABLA 2-2 Identificadores de dispositivo y dispositivos

Identificadores de dispositivo	Dispositivos
cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3	Bancos de memoria 0–3 de cada CPU
cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*	Todos los bancos de memoria de cada CPU
ob-ide	Controlador IDE de la placa
ob-net0, ob-net1	Controladores Ethernet de la placa
ob-scsi	Controlador SCSI Ultra-4 de la placa
pci-slot0, pci-slot1, ... pci-slot5	Ranuras PCI 0–5
pci-slot*	Todas las ranuras PCI
pci*	Todas las ranuras PCI y los dispositivos PCI (Ethernet, SCSI Ultra-4) de la placa
hba8, hba9	Chips puente PCI 0 y 1 respectivamente
ob-usb0, ob-usb1	Dispositivos USB
*	Todos los dispositivos

- Para identificar las rutas de acceso completas a los dispositivos físicos, escriba:

```
ok show-devs
```

El comando `show-devs` presenta la lista de los dispositivos del sistema y la ruta de acceso completa a cada uno de ellos.

- Para ver la lista de los alias de dispositivo actuales, escriba:

```
ok devalias
```

- Si desea crear su propio alias de dispositivo para un dispositivo físico, escriba:

```
ok devalias nombre-alias ruta-dispositivo-físico
```

Donde *nombre-alias* es el alias que se va a asignar y *ruta-dispositivo-físico* es la ruta de acceso completa al dispositivo físico.

Nota – Si se inhabilita un dispositivo de forma manual utilizando el comando `asr-disable` y luego se asigna otro alias a ese dispositivo, el dispositivo permanece inhabilitado aunque su alias haya cambiado.

2. Para que el cambio de los parámetros tenga efecto, escriba:

```
ok reset-all
```

El sistema almacena permanentemente las modificaciones efectuadas en los parámetros.

Nota – Para almacenar los cambios de los parámetros, también se puede apagar y volver a encender el sistema mediante el botón de encendido del panel frontal.

▼ Para reconfigurar un dispositivo de forma manual

1. Cuando aparezca el indicador `ok`, escriba:

```
ok asr-enable identificador-dispositivo
```

Donde *identificador-dispositivo* es uno de los siguientes:

- Cualquier ruta de acceso física al dispositivo, indicada por el comando `show-devs` de OpenBoot.
- Cualquier alias de dispositivo válido, indicado por el comando `devalias` de OpenBoot.
- Cualquier identificador de dispositivo incluido en la [TABLA 2-2](#).

Nota – En lo que se refiere a los identificadores de dispositivo, el sistema no diferencia entre mayúsculas y minúsculas. Pueden escribirse de cualquiera de las dos formas.

El comando `asr-enable` de OpenBoot puede utilizarse para reconfigurar cualquier dispositivo que se haya desconfigurado previamente con el comando `asr-disable`.

Habilitación del mecanismo de vigilancia del hardware y sus opciones

Para obtener información de base sobre el mecanismo de vigilancia del hardware y la función XIR (reinicio iniciado externamente) asociada, consulte la *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10).

▼ Para habilitar el mecanismo de vigilancia del hardware

1. Modifique el archivo `/etc/system` de forma que incluya la entrada siguiente:

```
set watchdog_enable = 1
```

2. Escriba lo siguiente para que aparezca el indicador `ok` del sistema:

```
# init 0
```

3. Reinicie el sistema para que los cambios tengan efecto.

Para que el mecanismo de vigilancia reinicie de forma automática el sistema si queda bloqueado:

- Escriba lo siguiente en el indicador `ok`:

```
ok setenv error-reset-recovery boot
```

Para generar archivos de volcado del núcleo automáticos en caso de boqueo del sistema:

- Escriba lo siguiente en el indicador `ok`:

```
ok setenv error-reset-recovery none
```

La opción `sync` le lleva hasta el indicador `ok` para depurar el sistema. Para obtener más información sobre las variables de configuración de OpenBoot, consulte el [Apéndice A](#).

Software de acceso multirruta (Multipathing)

El software de acceso multirruta permite definir y controlar rutas físicas redundantes de acceso a dispositivos de E/S tales como las redes y los dispositivos de almacenamiento. Si la ruta de acceso a un dispositivo deja de estar disponible, el software puede desviar los datos automáticamente a una ruta alternativa para mantener la disponibilidad. Esta capacidad se denomina *failover automático* (tolerancia a fallos). Para aprovechar las capacidades que ofrece este software, es preciso configurar el servidor con componentes de hardware redundantes, como interfaces de red redundantes o dos adaptadores de bus del sistema conectados a una misma matriz de almacenamiento de dos puertos.

Para el servidor Netra 440 existen tres tipos de software multirruta disponibles:

- IP Network Multipathing de Solaris, que proporciona funciones de acceso multirruta y balanceo de carga para las interfaces de red IP.
- VERITAS Volume Manager (VVM), cuya función Dynamic Multipathing (DMP) proporciona rutas redundantes y balanceo de carga en el acceso a los discos para optimizar la velocidad de E/S.
- Sun StorEdge™ Traffic Manager es una arquitectura totalmente integrada en Solaris (desde la versión Solaris 8) que permite acceder a los dispositivos de E/S a través de diferentes interfaces del controlador del sistema desde una sola instancia del dispositivo de E/S.

Para obtener más información

Para obtener más información sobre la configuración de interfaces de hardware redundantes para redes, consulte la *Guía de instalación del servidor Netra 440* (819-6165-10).

Para obtener instrucciones sobre cómo configurar y administrar el software IP Network Multipathing de Solaris, consulte el documento *IP Network Multipathing Administration Guide* suministrado con la versión de Solaris en uso.

Para obtener información sobre VVM y su función DMP, consulte [“Software de administración de volúmenes” en la página 56](#) y la documentación suministrada con el software VERITAS Volume Manager.

Encontrará más detalles sobre Sun StorEdge Traffic Manager en la *Descripción del servidor Netra 440* (819-6156-10) y en la documentación de Solaris.

Administración de los volúmenes de discos

En este capítulo se explican los conceptos relativos a las configuraciones de discos RAID (Redundant array of independent disks), la forma de administrar los volúmenes de discos y el procedimiento para configurar la duplicación en espejo utilizando el controlador SCSI Ultra-4 de la placa.

Incluye las secciones siguientes:

- “Volúmenes de discos” en la página 55
- “Software de administración de volúmenes” en la página 56
- “Tecnología RAID” en la página 58
- “Duplicación de discos en espejo por hardware” en la página 61
- “Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos” en la página 62
- “Para crear un disco duplicado en espejo por hardware” en la página 63
- “Para borrar un disco duplicado en espejo por hardware” en la página 64
- “Para realizar una operación de conexión en marcha de un disco duplicado en espejo” en la página 66
- “Para realizar una operación de conexión en marcha de un disco no duplicado” en la página 68

Volúmenes de discos

Los *volúmenes* son discos lógicos que constan de uno o más discos físicos o particiones de varios discos.

Una vez creado un volumen, el sistema operativo lo utiliza y mantiene como si se tratase de un solo disco. Con este nivel de administración lógico de volúmenes, el software supera las restricciones impuestas por los dispositivos de discos físicos.

Los productos de administración de volúmenes de Sun también proporcionan las ventajas de redundancia y rendimiento propias de la especificación RAID. RAID es una tecnología que ayuda a proteger el sistema frente a posibles fallos de los discos y el hardware. Con esta tecnología, el software de administración de volúmenes puede proporcionar alta disponibilidad de los datos y excelente rendimiento de E/S, además de simplificar la administración.

Software de administración de volúmenes

El software de administración de volúmenes permite crear volúmenes de discos. Sun Microsystems proporciona dos aplicaciones de administración de volúmenes para el servidor Netra 440 :

- VERITAS Volume Manager (VVM)
- Solaris™ Volume Manager

Las aplicaciones de administración de volúmenes de Sun proporcionan las siguientes funciones:

- Compatibilidad con varios tipos de configuraciones RAID, lo que proporciona distintos grados de disponibilidad, capacidad y rendimiento.
- Posibilidad de configurar discos de reserva sustituibles en marcha, lo que permite recuperar automáticamente los datos si falla algún disco.
- Herramientas de análisis del rendimiento que permiten monitorizar la velocidad de E/S y aislar los cuellos de botella.
- Una interfaz gráfica de usuario que simplifica la administración del almacenamiento.
- Posibilidad de ajustar la capacidad de almacenamiento en línea, lo que permite aumentar y reducir el tamaño de los volúmenes y sus sistemas de archivos mientras están conectados.
- Herramientas de reconfiguración en línea, que permiten cambiar la configuración RAID o modificar las características de una configuración existente.

VERITAS Dynamic Multipathing

El software VERITAS Volume Manager admite el uso de matrices de discos con múltiples rutas de conexión al sistema. Reconoce automáticamente las diferentes rutas de E/S a un determinado dispositivo de disco dentro de una matriz. Esta capacidad, denominada Dynamic Multipathing (DMP), incrementa la fiabilidad porque proporciona un mecanismo de tolerancia a fallos (failover). Si se pierde la conexión con un disco, VVM sigue accediendo a los datos a través de las conexiones restantes. Esta funcionalidad también proporciona mayor velocidad de E/S, ya que equilibra automáticamente la carga de entrada y salida a través de las múltiples rutas de acceso a cada disco.

Sun StorEdge Traffic Manager

El servidor Netra 440 también ofrece la opción de utilizar una nueva aplicación que sirve de alternativa a la función DMP, el software Sun StorEdge Traffic Manager. Se trata de una solución de failover dinámico basada en el servidor que mejora la disponibilidad global de las aplicaciones de la empresa. Sun StorEdge Traffic Manager, antes conocida como MPxIO (multiplexed input/output), forma parte de Solaris.

Esta aplicación integra en un mismo paquete funciones de E/S multirruta, balanceo automático de la carga y funciones de tolerancia a fallos para servidores Sun conectados a los sistemas Sun StorEdge compatibles. Además, ayuda a incrementar el rendimiento y disponibilidad del sistema para la implantación de redes de almacenamiento SAN de misión crítica.

La arquitectura de Sun StorEdge Traffic Manager ofrece las siguientes funciones:

- Proporciona protección contra la pérdida de conexiones de E/S debidas a fallos de los controladores de E/S. Si uno de estos controladores falla, Sun StorEdge Traffic Manager traslada el tráfico automáticamente a otro controlador.
- Incrementa el rendimiento de E/S al equilibrar la carga entre los diferentes canales de acceso.

Sun StorEdge Traffic Manager en el servidor Netra 440 es compatible con las matrices de almacenamiento Sun StorEdge T3, Sun StorEdge 3510 y Sun StorEdge A5x00. Como controladores de E/S, admite adaptadores de red Fibre Channel de uno o dos puertos, incluidos los siguientes:

- Adaptador del sistema Fibre Channel PCI de un puerto (número de referencia de Sun x6799A)
- Adaptador del sistema Fibre Channel PCI de dos puertos (número de referencia de Sun x6727A)
- Adaptador del sistema Fibre Channel PCI de un puerto, 2 GBytes (número de referencia de Sun x6767A)
- Adaptador del sistema Fibre Channel PCI de dos puertos, 2 GBytes (número de referencia de Sun x6768A)

Nota – Sun StorEdge Traffic Manager no puede utilizarse con discos de arranque que contengan el sistema de archivos `root (/)`. Para esos casos, es posible utilizar duplicación de discos por hardware o VVM. Consulte [“Para crear un disco duplicado en espejo por hardware” en la página 63](#) y [“Software de administración de volúmenes” en la página 56](#).

Para obtener más información

Consulte la documentación suministrada con VERITAS Volume Manager y Solaris Volume Manager. Si precisa información sobre el software Sun StorEdge Traffic Manager, consulte la documentación de administración de sistemas Solaris.

Tecnología RAID

El software de VERITAS Volume Manager y Solstice DiskSuite™ admite configuraciones RAID para optimizar el rendimiento, la disponibilidad y el coste por usuario. La tecnología RAID reduce el tiempo de recuperación en caso de errores de los sistemas de archivos e incrementa la disponibilidad de los datos en caso de fallo de los discos. Existen varios niveles de configuración RAID que proporcionan diferentes grados de disponibilidad de los datos, cada uno de ellos con sus correspondientes ventajas e inconvenientes en términos de rendimiento y coste.

En esta sección se describen algunas de las configuraciones más conocidas y útiles, entre ellas:

- Concatenación de discos
- Segmentación de discos o striping (RAID 0)
- Duplicación de discos en espejo (RAID 1)
- Segmentación de discos con paridad (RAID 5)
- Discos de reserva

Concatenación de discos

La concatenación de discos es un método que se utiliza para aumentar el tamaño de un volumen lógico más allá de la capacidad de un disco mediante la creación de un volumen grande a partir de dos o más unidades de disco pequeñas. Esta operación permite crear particiones de gran tamaño de forma arbitraria.

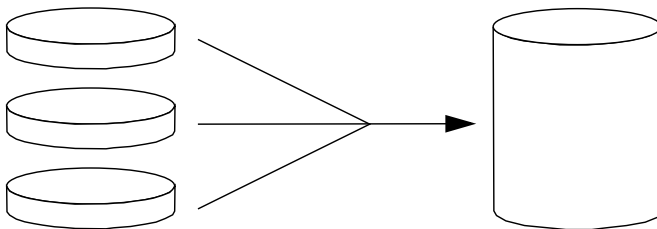


FIGURA 3-1 Representación gráfica de la concatenación de discos

Mediante este método, los discos concatenados se llenan de datos de forma secuencial, es decir, se escribe en el segundo disco cuando ya no queda espacio en el primero, en el tercero cuando ya no queda espacio en el segundo, y así sucesivamente.

RAID 0: segmentación de discos

La segmentación de discos (RAID 0) es una técnica utilizada para aumentar la velocidad de acceso a los datos del sistema mediante el uso de varias unidades de disco en paralelo. Mientras que en los discos sin segmentación el sistema operativo escribe un solo bloque en un solo disco, en una configuración con segmentación, cada bloque se divide y diferentes partes de los datos se escriben simultáneamente en diferentes discos.

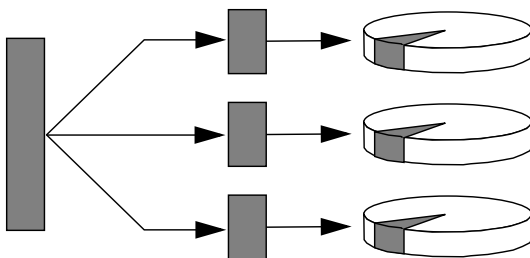


FIGURA 3-2 Representación gráfica de la segmentación de discos

El rendimiento de un sistema que utiliza RAID 0 será mejor que el que utilice RAID 1 o 5, pero la posibilidad de que se produzca una pérdida de datos es mayor debido a que no existen formas de recuperar o reconstruir los datos almacenados en una unidad de disco duro dañada.

RAID 1: duplicación de discos en espejo

La duplicación en espejo (RAID 1) es una técnica que utiliza la redundancia de datos (dos copias completas de todos los datos almacenadas en dos discos independientes) como forma de protección contra la pérdida de información o un error del disco. Un volumen lógico se duplica en dos discos diferentes.



FIGURA 3-3 Representación gráfica de la duplicación de discos en espejo

Ambos discos se actualizan siempre que el sistema operativo escribe en un volumen duplicado. Los discos se mantienen en todo momento exactamente con la misma información. Cuando el sistema operativo necesita leer el volumen duplicado, lo hace desde el disco que se encuentra más accesible en ese momento, lo cual puede mejorar el rendimiento de las operaciones de lectura.

En el servidor Netra 440, es posible configurar la duplicación de discos en espejo por hardware utilizando el controlador SCSI Ultra-4 de la placa. Esto mejora el rendimiento frente a la duplicación convencional realizada mediante el software de administración de volúmenes. Para obtener más información, consulte:

- [“Para crear un disco duplicado en espejo por hardware” en la página 63](#)
- [“Para borrar un disco duplicado en espejo por hardware” en la página 64](#)
- [“Para realizar una operación de conexión en marcha de un disco duplicado en espejo” en la página 66](#)

RAID 1 ofrece el nivel más alto de protección de los datos, pero el coste del almacenamiento resulta elevado y, debido a que los datos se deben almacenar dos veces, se reduce el rendimiento de la escritura con respecto a las configuraciones RAID 0 o RAID 5.

RAID 5: segmentación de discos con paridad

RAID 5 es una implementación de la segmentación de discos donde cada escritura en el disco incluye información de paridad. La ventaja de esta técnica consiste en que, si se produce un error en alguno de los discos de la matriz RAID 5, toda la información de la unidad defectuosa se puede reconstruir a partir de los datos y la paridad de los discos restantes.

El rendimiento de un sistema que utiliza RAID 5 se encuentra entre el rendimiento de los niveles RAID 0 y RAID 1. Sin embargo, RAID 5 proporciona redundancia limitada de los datos. Si se produce un error en más de un disco, se pierden todos los datos.

Discos de reserva

En una configuración de *discos de reserva*, se instalan una o varias unidades de disco pero no se utilizan durante el funcionamiento normal. Esta configuración también se conoce como *reubicación dinámica de datos*. Si se produce un error en una de las unidades activas, los datos del disco defectuoso se reconstruyen y se generan automáticamente en el disco de reserva, lo que permite mantener la disponibilidad de todos los datos.

Duplicación de discos en espejo por hardware

El controlador SCSI Ultra-4 del servidor Netra 440 permite efectuar duplicación de discos en espejo por hardware utilizando la función `raidctl` de Solaris.

Un duplicado en espejo creado con la utilidad `raidctl` se comporta de forma ligeramente distinta de otro creado con el software de administración de volúmenes. En el duplicado por software, cada dispositivo tiene su propia entrada en el árbol de dispositivos virtuales y las operaciones de lectura y escritura se realizan en ambos dispositivos virtuales. Con la duplicación por hardware, sólo aparece un dispositivo (el dispositivo *maestro*) en el árbol de dispositivos. El dispositivo duplicado (*esclavo*) es invisible para el sistema operativo y sólo se accede a él a través del controlador SCSI Ultra-4.



Precaución – La creación o restauración de un disco duplicado en espejo destruye todos los datos previamente almacenados en la unidad de disco duro.

Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos

Para realizar un procedimiento de sustitución de discos en marcha, es necesario conocer el nombre del dispositivo físico o lógico de la unidad que se va a instalar o extraer. Si el sistema detecta un error de disco, es posible que aparezcan en la consola del sistema mensajes sobre discos que dan problemas o que están fuera de servicio. Esta información también se registra en los archivos `/var/adm/messages`.

Normalmente, estos mensajes de error identifican la unidad de disco duro defectuosa por su nombre de dispositivo físico (por ejemplo, `/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0`) o su nombre de dispositivo lógico (por ejemplo, `c1t1d0`). Asimismo, algunas aplicaciones pueden hacer referencia también al número de ranura del disco (de 0 a 3).

Puede utilizar la [TABLA 3-1](#) para asociar los números de ranura de los discos internos a los nombres de dispositivo físico de cada unidad de disco duro.

TABLA 3-1 Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos

Número de ranura de disco	Nombre de dispositivo lógico*	Nombre de dispositivo físico
Ranura 0	c1t0d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@0,0
Ranura 1	c1t1d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0
Ranura 2	c1t2d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@2,0
Ranura 3	c1t3d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@3,0

* En función del número y el tipo de controladores de disco que se hayan instalado, es posible que los dispositivos lógicos aparezcan con un nombre distinto en su sistema-.

▼ Para crear un disco duplicado en espejo por hardware

1. Compruebe qué unidad de disco duro corresponde a cada nombre de dispositivo lógico y físico.

Consulte “Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos” en la página 62.

Para asegurarse de que no exista ya un disco duplicado por hardware, escriba:

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

En el ejemplo anterior se indica que no existe ningún volumen RAID. Otro posible caso:

```
# raidctl
RAID      RAID    RAID      Disk
Volume    Status  Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADEDc1t1d0    OK
                  c1t2d0    DEGRADED
```

En el ejemplo anterior, se indica que un duplicado por hardware está funcionando en modo degradado en el disco c1t2d0.

Nota – En función del número y el tipo de controladores de disco que se hayan instalado, es posible que los dispositivos lógicos aparezcan con un nombre distinto en su sistema.

2. Escriba el comando siguiente:

```
# raidctl -c maestro esclavo
```

Por ejemplo:

```
# raidctl -c c1t0d0 c1t1d0
```

Cuando se crea el duplicado RAID, el disco esclavo (en ese caso, c1t1d0) desaparece del árbol de dispositivos de Solaris.

3. Para comprobar el estado de un duplicado RAID, escriba el comando siguiente:

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    RESYNCING  c1t0d0    OK
                        c1t1d0    OK
```

En el ejemplo anterior se indica que el duplicado RAID aún se está resincronizado con la unidad de disco secundaria.

En el ejemplo siguiente, el duplicado RAID está completamente restablecido y en línea.

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    OK          c1t0d0    OK
                        c1t1d0    OK
```

Con la configuración RAID 1 (duplicación de discos en espejo), todos los datos se duplican en ambas unidades de disco. Si una de ellas falla, sustitúyala por otra en buen estado y recupere los datos a partir del disco duplicado. Para obtener instrucciones al respecto, consulte [“Para realizar una operación de conexión en marcha de un disco duplicado en espejo” en la página 66](#).

Para obtener más información sobre la utilidad `raidctl`, consulte la página del comando `man` de `raidctl(1M)`.

▼ Para borrar un disco duplicado en espejo por hardware

1. Compruebe qué unidad de disco duro corresponde a cada nombre de dispositivo lógico y físico.

Consulte [“Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos” en la página 62](#).

2. Determine el nombre del volumen duplicado. Escriba el comando siguiente:

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
  -----
  c1t0d0    OK              c1t0d0    OK
                        c1t1d0    OK
```

En este ejemplo, el volumen duplicado es c1t0d0.

Nota – En función del número y el tipo de controladores de disco que se hayan instalado, es posible que los dispositivos lógicos aparezcan con un nombre distinto en su sistema.

3. Para borrar el volumen, escriba el siguiente comando:

```
# raidctl -d volumen-duplicado
```

Por ejemplo:

```
# raidctl -d c1t0d0
RAID Volume 'c1t0d0' deleted
```

4. Para comprobar si se ha borrado la matriz RAID, escriba este comando:

```
# raidctl
```

Por ejemplo:

```
# raidctl
No RAID volumes found
```

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

▼ Para realizar una operación de conexión en marcha de un disco duplicado en espejo

1. Compruebe qué unidad de disco duro corresponde a cada nombre de dispositivo lógico y físico.

Consulte “Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos” en la página 62.



Precaución – Asegúrese de que el LED de Extracción segura de la unidad de disco esté encendido, lo que indica que la unidad está desconectada. Si la unidad sigue encendida, se corre el riesgo de extraerla durante una operación de lectura o escritura y, por tanto, provocar la pérdida de datos.

2. Para comprobar si un disco ha fallado, escriba el comando siguiente:

```
# raidctl
```

Por ejemplo:

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADED  c1t1d0    OK
                  c1t2d0    DEGRADED
```

En este ejemplo se indica que el duplicado está funcionando en modo degradado debido a un fallo del disco c1t2d0.

Nota – En función del número y el tipo de controladores de disco que se hayan instalado, es posible que los dispositivos lógicos aparezcan con un nombre distinto en su sistema.

3. Extraiga la unidad de disco según se explica en el documento *Netra 440 Server Service Manual*.

No hay necesidad de ejecutar ningún comando de software para desconectar la unidad cuando el disco ha fallado y el LED de Extracción segura está encendido.

4. **Instale una unidad de disco nueva según se explica en el documento *Netra 440 Server Service Manual*.**

La utilidad de RAID restablece automáticamente los datos en el disco.

5. **Para comprobar el estado de un volumen RAID reconstruido, escriba el comando siguiente:**

```
# raidctl
```

Por ejemplo:

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    RESYNCING  c1t1d0    OK
              c1t2d0    OK
```

En este ejemplo se indica que el volumen RAID c1t1d0 se está resincronizando.

Si vuelve a ejecutar el comando unos minutos después, indicará que el duplicado RAID ha terminado de resincronizarse y que vuelve a estar en funcionamiento.

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    OK              c1t1d0    OK
              c1t2d0    OK
```

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

▼ Para realizar una operación de conexión en marcha de un disco no duplicado

1. Compruebe qué unidad de disco duro corresponde a cada nombre de dispositivo lógico y físico.

Consulte “Número de ranura de los discos físicos y nombres de los dispositivos físicos y lógicos” en la página 62.

Asegúrese de que no haya ninguna aplicación o proceso accediendo al disco duro.

2. Compruebe el estado de los dispositivos SCSI.

Para ver el estado de los dispositivos SCSI, escriba el comando siguiente:

```
# cfmadm -a1
```

Por ejemplo:

```
# cfmadm -a1
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus      connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM        connected   configured  unknown
c1             scsi-bus      connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk          connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk          connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk          connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk          connected   configured  unknown
c2             scsi-bus      connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk          connected   configured  unknown
usb0/1         unknown       empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown       empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown       empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown       empty       unconfigured ok
#
```

Nota – En función del número y el tipo de controladores de disco que se hayan instalado, es posible que los dispositivos lógicos aparezcan con un nombre distinto en su sistema.

Las opciones -a1 devuelven el estado de todos los dispositivos SCSI, incluidos los buses y los dispositivos USB (en este ejemplo, no hay ningún dispositivo USB conectado al sistema).

Observe que, aunque se pueden utilizar los comandos `cfgadm install_device` y `cfgadm remove_device` de Solaris para realizar el procedimiento de conexión de un disco duro en marcha, dichos comandos generan el siguiente mensaje de error cuando se ejecutan con un bus que contiene el disco del sistema:

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c1t1d0
Removing SCSI device: /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)? y
dev = /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource                      Information
-----
/dev/dsk/c1t0d0s0    mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c1t0d0s6    mounted filesystem "/usr"
```

Esta advertencia se genera porque los citados comandos tratan de detener la actividad del bus SCSI Ultra-4, pero el firmware del servidor Netra 440 se lo impide. Se puede hacer caso omiso de este mensaje del servidor Netra 440 sin riesgo, pero el siguiente procedimiento evita que aparezca en absoluto.

3. Suprime la unidad de disco del árbol de dispositivos.

Para hacerlo, escriba el siguiente comando:

```
# cfgadm -c unconfigure Id-punto-conexión
```

Por ejemplo:

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t3d0
```

En este ejemplo, se suprime `c1t3d0` del árbol de dispositivos. El LED de Extracción segura (azul) se enciende.

4. Compruebe si el dispositivo se ha borrado del árbol de dispositivos.

Para hacerlo, escriba el comando siguiente:

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus      connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM        connected   configured  unknown
c1             scsi-bus      connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk          connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk          connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk          connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 unavailable   connected   unconfigured unknown
c2             scsi-bus      connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk          connected   configured  unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

Observe que, ahora, el dispositivo `c1t3d0` está `unavailable` (no disponible) y `unconfigured` (desconfigurado). El LED de Extracción segura de la unidad de disco correspondiente se enciende.

5. Extraiga la unidad de disco según se explica en el documento *Netra 440 Server Service Manual*.

El LED de Extracción segura se apaga al extraer la unidad.

6. Instale una unidad de disco nueva según se explica en el documento *Netra 440 Server Service Manual*.

7. Configure la nueva unidad de disco.

Para configurarla, escriba el comando siguiente:

```
# cfgadm -c configure Id-punto-conexión
```

Por ejemplo:

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c1t3d0
```

El LED de Actividad (verde) parpadea cuando el nuevo disco de `c1t3d0` se añade al árbol de dispositivos.

8. Compruebe si la unidad de disco duro nueva se ha agregado al árbol de dispositivos.

Para comprobar si la unidad se ha agregado al árbol de dispositivos, escriba el comando siguiente:

# cfdadm -al				
Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t0d0	disk	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t1d0	disk	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t2d0	disk	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t3d0	disk	connected	configured	unknown
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t2d0	disk	connected	configured	unknown
usb0/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/2	unknown	empty	unconfigured	ok
#				

Observe que, ahora, el dispositivo c1t3d0 aparece como configured (configurado).

Variables de configuración de OpenBoot

En la [TABLA A-1](#) se describen las variables de configuración del firmware OpenBoot almacenadas en la tarjeta de configuración del sistema (SCC). Dichas variables se imprimen aquí en el mismo orden con el que aparecen al ejecutar el comando `showenv`.

TABLA A-1 Variables de configuración de OpenBoot almacenadas en la tarjeta de configuración del sistema

Variable	Valores posibles	Valor predeterminado	Descripción
test-args	<i>nombre_variable</i>	none	Argumentos pasados de forma predeterminada a las pruebas de diagnóstico de OpenBoot. Para obtener más información y la lista de valores disponibles como argumentos, consulte el documento <i>Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide</i> .
diag-passes	0-n	1	Define el número de veces que se realizan las pruebas automáticas de diagnóstico.
local-mac-address?	true, false	false	Si tiene el valor true, los controladores de red utilizan su propia dirección MAC y no la dirección MAC del servidor.
fcode-debug?	true, false	false	Si tiene el valor true, se incluyen los nombres de campo en el código FCode de controladores de dispositivos conectables.
silent-mode?	true, false	false	Suprime todos los mensajes si el valor es true y diag-switch? es false.
scsi-initiator-id	0-15	7	ID SCSI del controlador SCSI Ultra-4.
oem-logo?	true, false	false	Si tiene el valor true, se utiliza el logotipo del fabricante del equipo, de lo contrario, se utiliza el logotipo de Sun.

TABLA A-1 Variables de configuración de OpenBoot almacenadas en la tarjeta de configuración del sistema
(continuación)

Variable	Valores posibles	Valor predeterminado	Descripción
oem-banner?	true, false	false	Si tiene el valor true, se utiliza la carátula de presentación del fabricante del equipo.
ansi-terminal?	true, false	true	Si tiene el valor true, se habilita la emulación de terminales ANSI.
screen-#columns	0-n	80	Establece el número de columnas de la pantalla.
screen-#rows	0-n	34	Establece el número de filas de la pantalla.
ttyb-rts-dtr-off	true, false	false	Si tiene el valor true, el sistema operativo no utiliza las señales rts (request-to-send) ni dtr (data-transfer-ready) en el puerto ttyb.
ttyb-ignore-cd	true, false	true	Si el valor es true, el sistema operativo no tiene en cuenta la detección de portadora en ttyb.
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	Si tiene el valor true, el sistema operativo no utiliza las señales rts (request-to-send) ni dtr (data-transfer-ready) en el puerto serie de gestión.
ttya-ignore-cd	true, false	true	Si tiene el valor true, el sistema operativo hace caso omiso de la detección de portadora en el puerto serie de gestión.
ttyb-mode	velocidad_baudios, bits, paridad, parada, protocolo_enlace	9600,8,n,1,-	ttyb (velocidad de baudios, número de bits, paridad, bit de parada, protocolo de enlace).
ttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	Puerto serie de gestión (velocidad de baudios, bits, paridad, parada, protocolo de negociación). El puerto serie de gestión sólo funciona con los valores predeterminados.
output-device	ttya, ttyb, screen	ttya	Dispositivo de salida durante el encendido.
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	Dispositivo de entrada durante el encendido.
auto-boot-on-error?	true, false	false	Si tiene el valor true, el sistema se inicia automáticamente tras un error.
load-base	0-n	16384	Dirección.
auto-boot?	true, false	true	Si tiene el valor true, el sistema se inicia automáticamente tras encenderse o reiniciarse.

TABLA A-1 Variables de configuración de OpenBoot almacenadas en la tarjeta de configuración del sistema
(continuación)

Variable	Valores posibles	Valor predeterminado	Descripción
boot-command	<i>nombre de variable</i>	boot	Acción que sigue al comando boot.
diag-file	<i>nombre de variable</i>	none	Archivo desde el que se realiza el inicio si diag-switch? tiene el valor true.
diag-device	<i>nombre de variable</i>	net	Dispositivo desde el cual se efectúa el inicio del sistema si diag-switch? tiene el valor true.
boot-file	<i>nombre de variable</i>	none	Archivo desde el que se efectúa el inicio del sistema si diag-switch? tiene el valor false.
boot-device	<i>nombre de variable</i>	disk net	Dispositivo (o dispositivos) desde el cual se efectúa el inicio del sistema si diag-switch? tiene el valor false.
use-nvramrc?	true, false	false	Si tiene el valor true, ejecuta los comandos de NVRAMRC durante el inicio del servidor.
nvramrc	<i>nombre_variable</i>	none	Secuencia de comandos que se ejecuta si use-nvramrc? tiene el valor true.
security-mode	none, command, full	none	Nivel de seguridad del firmware.
security-password	<i>nombre_variable</i>	none	Contraseña de seguridad del firmware si security-mode no tiene el valor none (no mostrar nunca). <i>No configure este parámetro directamente.</i>
security-#badlogins	<i>nombre_variable</i>	none	Número de intentos fallidos de introducción de la contraseña de seguridad.
post-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	power-on-reset	Establece los eventos que provocan la ejecución de POST, siempre que diag-switch? tenga el valor true. POST no se ejecutará si diag-switch? es false, sea cual sea el valor de post-trigger.
diag-script	all, normal, none	normal	Indica el conjunto de pruebas que debe ejecutar OpenBoot Diagnostics. Si se selecciona all, equivale a ejecutar test-all desde la línea de comandos de OpenBoot.
diag-level	none, min, max	min	Determina la forma en que se ejecutan las pruebas de diagnóstico.

TABLA A-1 Variables de configuración de OpenBoot almacenadas en la tarjeta de configuración del sistema
(continuación)

Variable	Valores posibles	Valor predeterminado	Descripción
diag-switch?	true, false	false	Si tiene el valor true: • Ejecutar en modo de diagnóstico. • Después de una petición de inicio de boot, se inicia diag-file desde diag-device. Si tiene el valor false: • Ejecutar en modo “sin diagnóstico”. • Después de una petición de inicio de boot, se inicia boot-file desde boot-device.
obdiag-trigger	error-reset, power-on- reset, user-reset, all-resets	error-reset	Establece los eventos que provocan la ejecución de OpenBoot Diagnostics, siempre que diag-switch? tenga el valor true y diag-script no tenga el valor none. OpenBoot Diagnostics no se ejecutará si diag-switch? es false ni si la variable diag-script tiene el valor none, sea cual sea el valor de obdiag-trigger.
error-reset-recovery	boot, sync, none	boot	Comando que debe ejecutarse después de un reinicio del sistema provocado por un error.

Interfaz de programación de aplicaciones (API) de salida de relés de alarma

En este apéndice se incluye un programa de ejemplo que ilustra cómo efectuar las operaciones de `get` (obtener) y `set` (establecer) en el estado de las alarmas. La aplicación puede utilizar `LOMIOCALSTATE` ioctl para obtener el estado de cada alarma y `LOMIOCALCTL` ioctl para establecer el valor de cada una de ellas. Para obtener más detalles acerca de los indicadores de alarma, consulte el documento *Netra 440 Server Service Manual* (817-3883-xx).

CÓDIGO EJEMPLO B-1 Programa de ejemplo para efectuar `get/set` en el estado de las alarmas

```
#include <sys/types.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include "lom_io.h"

#define ALARM_INVALID    -1
#define LOM_DEVICE      "/dev/lom"

static void usage();
static void get_alarm(const char *alarm);
static int set_alarm(const char *alarm, const char *alarmval);
static int parse_alarm(const char *alarm);
static int lom_ioctl(int ioc, char *buf);
static char *get_alarmval(int state);
static void get_alarmvals();

main(int argc, char *argv[])
{
```

CÓDIGO EJEMPLO B-1 Programa de ejemplo para efectuar get/set en el estado de las alarmas (*continuación*)

```
#include <sys/types.h>

    if (argc < 3) {
        usage();
        if (argc == 1)
            get_alarmvals();
        exit(1);
    }

    if (strcmp(argv[1], "get") == 0) {
        if (argc != 3) {
            usage();
            exit(1);
        }
        get_alarm(argv[2]);
    }
    else
    if (strcmp(argv[1], "set") == 0) {
        if (argc != 4) {
            usage();
            exit(1);
        }
        set_alarm(argv[2], argv[3]);
    } else {
        usage();
        exit(1);
    }
}

static void
usage()
{
    printf("usage: alarm [get|set] [crit|major|minor|user] [on|off]\n");
}

static void
get_alarm(const char *alarm)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int altype = parse_alarm(alarm);
    char *val;

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit(1);
    }
}
```

CÓDIGO EJEMPLO B-1 Programa de ejemplo para efectuar get/set en el estado de las alarmas (*continuación*)

```
#include <sys/types.h>
ald.alarm_no = altype;
ald.alarm_state = ALARM_OFF;

lom_ioctl(LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);

if ((ald.alarm_state != ALARM_OFF) &&
    (ald.alarm_state != ALARM_ON)) {
    printf("Invalid value returned: %d\n", ald.alarm_state);
    exit(1);
}

printf("ALARM.%s = %s\n", alarm, get_alarmval(ald.alarm_state));
}

static int
set_alarm(const char *alarm, const char *alarmstate)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int alarmval = ALARM_OFF, altype = parse_alarm(alarm);

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit(1);
    }

    if (strcmp(alarmstate, "on") == 0)
        alarmval = ALARM_ON;
    else
        if (strcmp(alarmstate, "off") == 0)
            alarmval = ALARM_OFF;
    else {
        usage();
        exit(1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = alarmval;

    if (lom_ioctl(LOMIOCALCTL, (char *)&ald) != 0) {
        printf("Setting ALARM.%s to %s failed\n", alarm, alarmstate);
        return (1);
    } else {
        printf("Setting ALARM.%s successfully set to %s\n", alarm,
alarmstate);
        return (1);
    }
}
```

CÓDIGO EJEMPLO B-1 Programa de ejemplo para efectuar get/set en el estado de las alarmas (*continuación*)

```
#include <sys/types.h>
}

static int
parse_alarm(const char *alarm)
{
    int altype;

    if (strcmp(alarm, "crit") == 0)
        altype = ALARM_CRITICAL;
    else
    if (strcmp(alarm, "major") == 0)
        altype = ALARM_MAJOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "minor") == 0)
        altype = ALARM_MINOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "user") == 0)
        altype = ALARM_USER;
    else {
        printf("invalid alarm value: %s\n", alarm);
        altype = ALARM_INVALID;
    }

    return (altype);
}

static int
lom_ioctl(int ioc, char *buf)
{
    int fd, ret;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);

    if (fd == -1) {
        printf("Error opening device: %s\n", LOM_DEVICE);
        exit(1);
    }

    ret = ioctl(fd, ioc, (void *)buf);

    close (fd);

    return (ret);
}
```

CÓDIGO EJEMPLO B-1 Programa de ejemplo para efectuar get/set en el estado de las alarmas (*continuación*)

```
#include <sys/types.h>
static char *
get_alarmval(int state)
{
    if (state == ALARM_OFF)
        return ("off");
    else
        if (state == ALARM_ON)
            return ("on");
        else
            return (NULL);
}
static void
get_alarmvals()
{
    get_alarm("crit");
    get_alarm("major");
    get_alarm("minor");
    get_alarm("user");
}
```


Índice alfabético

SÍMBOLOS

`/etc/remote`, archivo, 25
modificación, 27

A

Actividad (LED de las unidades de disco), 70

Advanced Lights Out Manager (ALOM)

comandos, *Véase* indicador `sc>`

inicio de sesión, 36

`sc>`, *Véase* indicador `sc>`

secuencia de escape (#.), 9

varias conexiones, 9

Alarma

`get`, estado, 77 a 81

`set`, estado, 77 a 81

alarma

API de salida de relés, 77 a 81

ALOM, *Véase* Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)

`asr-disable` (comando de OpenBoot), 50

`auto-boot` (variable de configuración de OpenBoot), 10, 44

B

`bootmode diag` (comando de `sc>`), 43

`bootmode reset_nvram` (comando de `sc>`), 42

`break` (comando de `sc>`), 11

C

cables, teclado y ratón, 32

casos de reinicio del sistema, 46

`cfgadm` (comando de Solaris), 68

`cfgadm install_device` (comando de Solaris),
precauciones de uso, 69

`cfgadm remove_device` (comando de Solaris),
precauciones de uso, 69

cierre normal del sistema, 11, 15

cliente DHCP (Dynamic Host Configuration
Protocol) en el puerto de gestión de red, 19, 20

comandos de OpenBoot

`asr-disable`, 50

`go`, 13

`power-off`, 23, 26, 29

`probe-ide`, 11, 12

`probe-scsi`, 12

`probe-scsi-all`, 11, 12

`reset-all`, 33, 48, 51

`set-defaults`, 43

`setenv`, 22, 32

`show-devs`, 51

`showenv`, 73

comandos de `sc>`

`bootmode diag`, 43

`bootmode reset_nvram`, 42

`break`, 11

`console`, 11, 43

`console -f`, 9

`poweroff`, 13

`poweron`, 13

`reset`, 13, 43

- reset -x, 12
- setlocator, 39, 40
- setsc, 19, 20
- showlocator, 40
- shownetwork, 20
- comandos de Solaris
 - cfgadm, 68
 - cfgadm install_device, precauciones de uso, 69
 - cfgadm remove_device, precauciones de uso, 69
 - fsck, 13
 - init, 11, 15
 - raidctl, 63 a 67
 - scadm, 37
 - setlocator, 39, 40
 - showlocator, 40
 - shutdown, 11, 15
 - sync, 12
 - tip, 24, 25
 - uadmin, 11
 - uname, 27
 - uname -r, 27
- comunicación con el sistema
 - descripción, 2
 - tabla de opciones, 2
- concatenación de discos, 59
- conexión en marcha
 - discos duplicados, 66
 - unidad de disco no duplicada, 68
- conexión tip
 - acceso a la consola del sistema, 24
 - acceso al servidor de terminales, 24
- configuración de la consola, alternativas de conexión, 6
- configuración de los discos
 - concatenación, 59
 - discos de reserva, 61
 - duplicación en espejo, 58
 - RAID 0, 59
 - RAID 1, 60
 - RAID 5, 61
 - segmentación, 59
- configuración de los puertos, verificación de ttyb, 30
- configuración predeterminada de la consola del sistema, 5

- consola del sistema
 - acceso a través de un monitor gráfico, 31
 - acceso mediante un monitor gráfico, 7
 - acceso mediante un servidor de terminales, 2, 20
 - acceso mediante un terminal alfanumérico, 28
 - acceso mediante una conexión tip, 24
 - conexión de un monitor gráfico, 3, 7
 - conexión de un terminal alfanumérico, 2, 28
 - conexión Ethernet a través del puerto de gestión de red, 3
 - conexiones predeterminadas, 5
 - configuración de un monitor gráfico local para el acceso, 31
 - configuración predeterminada, 2, 5
 - configuraciones alternativas, 6
 - definición, 2
 - indicador sc>, alternancia entre indicadores, 16
 - redirección de la salida a ttyb (servidor de terminales), 22
 - variables de configuración de OpenBoot relacionadas, 34
 - varias sesiones pasivas, 9
- console (comando de sc>), 11
- console -f (comando de sc>), 9

D

- desconfiguración manual de dispositivos, 49
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 19
- diag-device (variable de configuración de OpenBoot), 46
- disco en espejo, 58
- discos conectados en marcha
 - unidad de disco no duplicada, 68
- discos de reserva, 61
 - Véase también* configuración de los discos
- discos duplicados por hardware
 - comprobación del estado, 64
 - descripción, 61
 - operación de conexión en marcha, 66
- discos segmentados, 59
- dispositivos
 - desconfiguración manual, 49
 - reconfiguración manual, 52
- DMP (Dynamic Multipathing), 57
- dtterm (utilidad de Solaris), 25
- Dynamic Multipathing (DMP), 57

E

`error-reset-recovery` (variable de configuración de OpenBoot), 53
Extracción segura (LED de las unidades de disco), 66, 69, 70

F

firmware OpenBoot, situaciones de control, 10
`fsck` (comando de Solaris), 13

G

gestión de errores, resumen, 45
`go` (comando de OpenBoot), 13

I

identificadores de dispositivo, lista, 50
indicador `ok`
 acceso mediante el comando `break` de ALOM, 11
 acceso mediante el reinicio manual del sistema, 11, 13
 acceso mediante la tecla Break, 11, 12
 acceso mediante las teclas L1-A (Stop-A), 11, 12
 acceso mediante un cierre de sesión normal, 11
 acceso mediante XIR (reinicio iniciado externamente), 12
 descripción, 10
 formas de acceso, 11, 14
 riesgos del uso, 13
 suspensión de Solaris, 13
indicador `sc>`
 acceso desde el puerto de gestión de red, 9
 acceso desde el puerto serie de gestión, 9
 consola del sistema, cambio entre indicadores, 16
 consola del sistema, secuencia de escape (`#.`), 9
 descripción, 8, 36
 formas de acceso, 9
 varias sesiones, 9
indicadores de comandos, explicación, 17
indicadores de estado del sistema
 LED de Localización, 39, 40

indicadores de estado, Localización, 39
información del entorno, visualización, 38
inicio de sesión de Advanced Lights Out Manager (ALOM), 36
`init` (comando de Solaris), 11, 15
`input-device` (variable de configuración de OpenBoot), 22, 32, 34

L

LED
 Actividad (LED de las unidades de disco), 70
 Extracción segura (LED de las unidades de disco), 66, 69, 70
 Localización (LED de estado del sistema), 39
Localización (LED de estado del sistema)
 control, 39
 control desde el indicador `sc>`, 40
 control desde `sc>`, 39
 control desde Solaris, 39, 40

M

matriz redundante de discos independientes, *Véase* RAID (redundant array of independent disks)
mecanismo de vigilancia del hardware
 habilitación, 53
monitor gráfico
 acceso a la consola del sistema, 31
 conexión a la tarjeta gráfica PCI, 32
 limitaciones de uso para la configuración inicial, 31
 limitaciones de uso para ver la salida de POST, 31
monitor, conexión, 31
MPxIO (Multiplexed I/O), 57

N

- niveles de ejecución
 - descripción, 10
 - indicador ok y, 10
- nombre de dispositivo físico (unidad de disco), 62
- nombre de dispositivo lógico (unidad de disco), referencia, 62
- número de ranura de disco, referencia, 62

O

- operación de conexión en marcha
 - disco duplicado por hardware, 66
- output-device (variable de configuración de OpenBoot), 22, 32, 34

P

- panel de conexiones, conexión al servidor de terminales, 21
- paridad, 29, 31, 61
- power-off (comando de OpenBoot), 23, 26, 29
- poweroff (comando de sc>), 13
- poweron (comando de sc>), 13
- probe-ide (comando de OpenBoot), 11, 12
- probe-scsi (comando de OpenBoot), 12
- probe-scsi-all (comando de OpenBoot), 11, 12
- procedimientos de urgencia de OpenBoot
 - comandos de teclados USB, 42
 - realización, 41
 - teclados no USB, comandos, 41
- puerto de gestión de red
 - activación, 19
 - configuración de IP, 19, 20
 - configuración mediante DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 19
- puerto serie de gestión (SERIAL MGT)
 - configuración predeterminada de la consola del sistema, 5
 - dispositivos aceptables para el puerto serie, 5
 - parámetros de configuración, 18
 - puerto predeterminado de comunicación tras la instalación, 2
 - uso, 18

R

- RAID (redundant array of independent disks)
 - concatenación de discos, 59
 - duplicación en espejo por hardware, *Véase* discos duplicados por hardware
 - segmentación, 59
- RAID 0 (segmentación), 59
- RAID 1 (duplicación en espejo), 60
- RAID 1 (duplicación en espejo), *Véase* duplicación de discos por hardware
- RAID 5 (segmentación con paridad), 61
- raidctl (comando de Solaris), 63 a 67
- reconfiguración manual de dispositivos, 52
- recuperación automática del sistema (ASR)
 - comandos, 47
 - descripción, 44
 - habilitación, 47
 - inhabilitación, 48
 - obtención de la información de recuperación, 49
- reinicio iniciado externamente, *Véase* XIR (reinicio iniciado externamente)
- reinicio manual del sistema, 13, 15
- reset
 - casos de reinicio, 46
 - reinicio manual del sistema, 13, 15
- reset (comando de sc>), 13
- reset -x (comando de sc>), 12
- reset-all (comando de OpenBoot), 33, 48, 51

S

- scadm (utilidad de Solaris), 37
- secuencia de escape (#.), controlador del sistema de ALOM, 9
- secuencia de teclas L1-A, 11, 12, 15
- secuencias del teclado
 - Stop-A (secuencia de teclados no USB), *Véase* L1-A, secuencia del teclado
 - Stop-D (secuencia de teclados no USB), 41
 - Stop-F (secuencia de teclados no USB), 41
 - Stop-N (secuencia de teclados no USB), 41
- segmentación de discos con paridad (RAID 5), 61
- SERIAL MGT, *Véase* puerto serie de gestión

servidor de terminales

- acceso a la consola del sistema, 5, 20
- conexión mediante el panel de conexiones, 21
- correspondencia de patillas para el cable cruzado, 22

servidor de terminales Cisco L2511, conexión, 20

- set-defaults (comando de OpenBoot), 43
- setenv (comando de OpenBoot), 22, 32
- setlocator (comando de sc>), 40
- setlocator (comando de Solaris), 40
- setsc (comando de sc>), 19, 20
- show-devs (comando de OpenBoot), 51
- showenv (comando de OpenBoot), 73
- shownetwork (comando de sc>), 20
- shutdown (comando de Solaris), 11, 15
- sistema, cierre normal, ventajas, 11, 15
- software de administración de volúmenes, 56
- software del entorno operativo, suspensión, 13
- Solaris Volume Manager, 56, 58
- Solstice DiskSuite, 58
- Stop (teclado no USB), comando, 41
- Stop-A (función de los teclados USB), 42
- Stop-A (secuencia de teclados no USB)
 - Véase L1-A, secuencia del teclado
- Stop-D (comando de teclados no USB), 41
- Stop-D (función de los teclados USB), 43
- Stop-F (comando de teclados no USB), 41
- Stop-F (función de los teclados USB), 43
- Stop-N (comando de teclados no USB), 41
- Stop-N (función de los teclados USB), 42
- Sun StorEdge 3310, 57
- Sun StorEdge A5x00, 57
- Sun StorEdge T3, 57
- Sun StorEdge Traffic Manager (TMS), software, 57, 58
- suspensión del software del entorno operativo, 13
- sync (comando de Solaris), 12

T

tarjeta gráfica PCI

- conexión del monitor gráfico, 32
- configuración para acceder a la consola del sistema, 31

tarjetas PCI

- memoria de vídeo, 31
- nombres de los dispositivos, 51

tecla Break (terminal alfanumérico), 15

teclado, conexión, 32

terminal alfanumérico

- acceso a la consola del sistema, 28
- comprobación de los baudios, 30
- configuración de la velocidad de baudios, 29

tip (comando de Solaris), 25

ttyb, puerto

- redirección de la salida de la consola (servidor de terminales), 22
- verificación de la configuración, 30
- verificación de la velocidad de baudios, 30, 31

ttyb-mode (variable de configuración de OpenBoot), 31

U

uadmin (comando de Solaris), 11

uname (comando de Solaris), 27

uname -r (comando de Solaris), 27

unidad de disco no duplicada, conexión en marcha, 68

unidades de disco

- dispositivos lógicos, tabla, 62

LED

- Actividad, 70
- Extracción segura, 66, 69, 70

V

variables de configuración de OpenBoot

- auto-boot, 10, 44
- descripción, tabla, 73
- diag-device, 46
- error-reset-recovery, 53
- input-device, 22, 32, 34
- output-device, 22, 32, 34
- ttyb-mode, 31
- valores para la consola del sistema, 34

varias sesiones de ALOM, 9

VERITAS Volume Manager, 56, 57, 58

volúmenes de discos

- borrar, 65
- descripción, 55

X

XIR (reinicio iniciado externamente)

- ejecución desde el indicador `sc>`, 12