

# **Gestión de sistemas de archivos de red en Oracle® Solaris 11.1**

Copyright © 2002, 2012, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

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

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

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

#### U.S. GOVERNMENT END USERS:

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

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

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

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

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

# Contenido

---

<b>Prefacio</b> .....	15
<b>1 Gestión de sistemas de archivos de red (descripción general)</b> .....	17
Novedades del servicio NFS .....	17
Cambios significantes en esta versión .....	18
Cambios importantes en versiones anteriores .....	18
Terminología de NFS .....	20
Servidores y clientes NFS .....	20
Sistemas de archivos NFS .....	20
Sobre el servicio NFS .....	21
Sobre autofs .....	21
Funciones del servicio NFS .....	22
Protocolo NFS versión 2 .....	22
Protocolo NFS versión 3 .....	22
Protocolo NFS versión 4 .....	23
Control de las versiones de NFS .....	24
Compatibilidad con ACL NFS .....	24
NFS a través de TCP .....	25
NFS a través de UDP .....	25
Descripción general de NFS a través de RDMA .....	26
Administrador de bloqueo de red y NFS .....	26
Compatibilidad con archivos grandes de NFS .....	26
Conmutación por error de cliente NFS .....	26
Compatibilidad con Kerberos para el servicio NFS .....	27
Compatibilidad con WebNFS .....	27
Tipo de seguridad RPCSEC_GSS .....	27
Extensiones Solaris 7 para montaje NFS .....	27
Negociación de seguridad para el servicio WebNFS .....	28

Registro del servidor NFS .....	28
Funciones de autofs .....	28
<b>2 Administración de sistema de archivos de red (tareas) .....</b>	<b>31</b>
Uso compartido de sistema de archivos automático .....	32
▼ Cómo configurar el uso compartido de sistema de archivos automático .....	32
▼ Cómo activar acceso WebNFS .....	33
▼ Cómo activar el inicio de sesión de servidor NFS .....	34
Montaje de sistemas de archivos .....	35
▼ Cómo montar un sistema de archivos al momento del inicio .....	36
▼ Cómo montar un sistema de archivos desde la línea de comandos .....	37
Montaje con el montador automático .....	37
▼ Cómo montar todos los sistemas de archivos desde un servidor .....	38
▼ Cómo utilizar conmutación por error del lado del cliente .....	38
▼ Cómo desactivar el acceso de montaje para un cliente .....	39
▼ Cómo montar un sistema de archivos NFS a través de un cortafuegos .....	39
▼ Cómo montar un sistema de archivos NFS utilizando una URL de NFS .....	40
Configuración de un registro DNS para un servidor FedFS .....	41
▼ Cómo mostrar información sobre los sistemas de archivos disponibles para montaje .....	41
Configuración de servicios NFS .....	42
▼ Cómo iniciar los servicios NFS .....	43
▼ Cómo detener los servicios NFS .....	43
▼ Cómo iniciar el montador automático .....	43
▼ Cómo detener el montador automático .....	44
▼ Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un servidor .....	44
▼ Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente .....	45
▼ Cómo utilizar el comando mount para seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente .....	46
Administración de sistema NFS seguro .....	47
▼ Cómo configurar un entorno NFS seguro con autenticación DH .....	47
Tareas de administración WebNFS .....	49
Planificación de acceso WebNFS .....	49
Cómo explorar utilizando una URL de NFS .....	50
Cómo activar acceso WebNFS a través de un cortafuegos .....	51
Descripción general de tareas para administración autofs .....	51

Mapa de tareas para administración autofs .....	51
Uso de parámetros SMF para configurar su entorno autofs .....	53
▼ Cómo configurar su entorno autofs con parámetros SMF .....	53
Tareas administrativas que incluyen mapas .....	54
Modificación de los mapas .....	55
▼ Cómo modificar el mapa maestro .....	55
▼ Cómo modificar mapas indirectos .....	56
▼ Cómo modificar mapas directos .....	56
Cómo evitar conflictos de punto de montaje .....	56
Acceso a sistemas de archivos no NFS .....	57
▼ Cómo acceder a aplicaciones de CD-ROM con autofs .....	57
▼ Cómo acceder a disquetes de datos PC-DOS con autofs .....	57
Personalización del montador automático .....	58
Configuración de una vista común de /home .....	58
▼ Cómo configurar /home con varios sistemas de archivos de directorio principal .....	59
▼ Cómo consolidar archivos relacionados con el proyecto en /ws .....	60
▼ Cómo configurar arquitecturas diferentes para acceder a un espacio de nombres compartido .....	61
▼ Cómo admitir versiones del sistema operativo de cliente incompatibles .....	62
▼ Cómo replicar archivos compartidos entre varios servidores .....	63
▼ Cómo aplicar restricciones de seguridad autofs .....	63
▼ Cómo utilizar un identificador de archivos público con autofs .....	64
▼ Cómo utilizar direcciones URL de NFS con autofs .....	64
Desactivación de la capacidad de explorar autofs .....	64
▼ Cómo desactivar por completo la capacidad de explorar autofs en un único cliente NFS ..	65
▼ Cómo desactivar la capacidad de explorar autofs para todos los clientes .....	65
▼ Cómo desactivar la capacidad de explorar autofs en un sistema de archivos seleccionado .....	65
Administración de referencias NFS .....	66
▼ Cómo crear una referencia NFS y acceder a ella .....	67
▼ Cómo eliminar una referencia NFS .....	67
Administración de FedFS .....	68
▼ Cómo crear una base de datos de espacios de nombres (NSDB) .....	68
▼ Cómo utilizar una conexión segura a la NSDB .....	68
▼ Cómo crear una referencia de FedFS .....	69
Estrategias para resolución de problemas de NFS .....	69

Procedimientos de resolución de problemas NFS .....	70
▼ Cómo comprobar la conectividad en un cliente NFS .....	71
▼ Cómo comprobar el servidor NFS remotamente .....	71
▼ Cómo verificar el servicio NFS en el servidor .....	73
▼ Cómo reiniciar servicios NFS .....	74
Identifique qué host proporciona servicio de archivos NFS .....	74
▼ Cómo verificar las opciones que se utilizan con el comando mount .....	74
Resolución de problemas autofs .....	75
Mensajes de error generados por automount -v .....	76
Diversos mensajes de error .....	77
Otros errores con autofs .....	79
Mensajes de error NFS .....	79
<b>3 Acceso a los sistemas de archivos de red (referencia) .....</b>	<b>85</b>
Archivos NFS .....	85
Archivo /etc/default/nfslogd .....	86
Archivo /etc/nfs/nfslog.conf .....	87
Daemons NFS .....	89
Daemon automountd .....	89
Daemon lockd .....	90
Daemon mountd .....	91
Daemon nfs4cbd .....	92
Daemon nfsd .....	92
Daemon nfslogd .....	93
Daemon nfsmapid .....	93
Daemon reparsed .....	100
Daemon statd .....	100
Comandos NFS .....	101
Comando automount .....	101
Comando clear_locks .....	102
Comando fsstat .....	103
Comando mount .....	103
Comando umount .....	109
Comando mountall .....	110
Comando umountall .....	111

---

Comando sharectl .....	111
Comando share .....	114
Comando unshare .....	119
Comando shareall .....	119
Comando unshareall .....	119
Comando showmount .....	120
Comando nfsref .....	121
Comandos FedFS .....	121
Comandos para resolución de problemas de NFS .....	122
Comando nfsstat .....	122
Comando pstack .....	124
Comando rpcinfo .....	124
Comando snoop .....	126
Comando truss .....	127
NFS a través de RDMA .....	127
Cómo funciona el servicio NFS .....	129
Negociación de versión en NFS .....	129
Funciones en NFS versión 4 .....	130
Negociación UDP y TCP .....	140
Negociación de tamaño de transferencia de archivos .....	141
Cómo se montan los sistemas de archivos .....	141
Efectos de la opción -public y direcciones URL NFS al montar .....	143
Conmutación por error por parte del cliente .....	143
Cómo funciona el registro del servidor NFS .....	145
Cómo funciona el servicio WebNFS .....	146
Cómo funciona la negociación de seguridad WebNFS .....	147
Limitaciones WebNFS con uso de explorador web .....	148
Sistema NFS seguro .....	148
RPC segura .....	149
Cómo funcionan los montajes de reflejo .....	152
Cuándo utilizar montajes de reflejo .....	152
Montaje de un sistema de archivos mediante montajes de reflejo .....	153
Desmontaje de un sistema de archivos mediante montajes de reflejo .....	153
Cómo funcionan las referencias de NFS .....	154
¿Cuándo utilizar referencias NFS? .....	154
Creación de una referencia NFS .....	154

Eliminación de una referencia NFS .....	154
Mapas autofs .....	155
Mapa autofs maestro .....	155
Mapas autofs directos .....	157
Mapas autofs indirectos .....	159
Cómo funciona autofs .....	161
Cómo navega autofs por la red (mapas) .....	162
Cómo Autofs inicia el proceso de navegación (mapa maestro) .....	163
Proceso de montaje autofs .....	163
Cómo selecciona autofs los archivos de sólo lectura más cercanos para los clientes (ubicaciones múltiples) .....	165
Autofs y ponderación .....	168
Variables en una entrada de mapa Autofs .....	169
Mapas que hacen referencia a otros mapas .....	169
Mapas autofs ejecutables .....	170
Modificar cómo navega autofs por la red (modificación de mapas) .....	171
Comportamiento predeterminado de autofs con los servicios de nombres .....	171
Referencia de autofs .....	173
Autofs y metacaracteres .....	173
Autofs y caracteres especiales .....	174
 <b>Índice</b> .....	 175

# Lista de figuras

---

FIGURA 3-1	Relación de RDMA con otros protocolos .....	128
FIGURA 3-2	Vistas del sistema de archivos del servidor y del sistema de archivos del cliente .....	132
FIGURA 3-3	El servicio <code>svc:/system/filesystem/autofs</code> inicia <code>automount</code> .....	162
FIGURA 3-4	Navegación por el mapa maestro .....	163
FIGURA 3-5	Proximidad de servidor .....	167
FIGURA 3-6	Cómo utiliza <code>autofs</code> el servicio de nombres .....	172



# Lista de tablas

---

TABLA 2-1	Mapa de tareas de uso compartido de sistema de archivos .....	32
TABLA 2-2	Mapa de tareas para montar sistemas de archivos .....	35
TABLA 2-3	Mapa de tareas para servicios NFS .....	42
TABLA 2-4	Mapa de tareas para la administración WebNFS .....	49
TABLA 2-5	Mapa de tareas para administración autofs .....	51
TABLA 2-6	Tipos de mapas autofs y sus usos .....	54
TABLA 2-7	Mantenimiento de mapas .....	54
TABLA 2-8	Cuándo se debe ejecutar el comando automount .....	55
TABLA 3-1	Archivos NFS .....	86
TABLA 3-2	Subcomandos para la utilidad sharectl .....	111
TABLA 3-3	Variables de mapa predefinidas .....	169



# Lista de ejemplos

---

EJEMPLO 2-1	Entrada en el archivo <code>vfstab</code> del cliente .....	36
EJEMPLO 2-2	Uso de montajes de reflejo después de montar un sistema de archivos .....	37
EJEMPLO 2-3	Restricción de la información del sistema de archivos que se muestra a los clientes .....	41
EJEMPLO 2-4	Modificación de una referencia existente .....	67
EJEMPLO 3-1	Desmontaje de un sistema de archivos .....	110
EJEMPLO 3-2	Uso de las opciones con <code>umount</code> .....	110
EJEMPLO 3-3	Archivo de muestra <code>/etc/auto_master</code> .....	155



# Prefacio

---

*Gestión de sistemas de archivos de red en Oracle Solaris 11.1* forma parte de un conjunto de varios volúmenes que tratan de manera exhaustiva la información de administración de sistemas Oracle Solaris. En esta guía, se da por sentado que ya instaló el sistema operativo Oracle Solaris y que configuró el software de red que tiene previsto usar.

---

**Nota** – Esta versión de Oracle Solaris es compatible con sistemas que usen arquitecturas de las familias de procesadores SPARC y x86. Los sistemas compatibles aparecen en las *Listas de compatibilidad del sistema operativo Oracle Solaris*. Este documento indica las diferencias de implementación entre los tipos de plataforma.

---

## Acceso a Oracle Support

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

## Convenciones tipográficas

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

TABLA P-1 Convenciones tipográficas

Tipos de letra	Descripción	Ejemplo
AaBbCc123	Los nombres de los comandos, los archivos, los directorios y los resultados que el equipo muestra en pantalla	Edite el archivo <code>.login</code> . Utilice el comando <code>ls -a</code> para mostrar todos los archivos. <code>nombre_sistema%</code> tiene correo.
AaBbCc123	Lo que se escribe, en contraposición con la salida del equipo en pantalla	<code>nombre_sistema% su</code> Contraseña:

TABLA P-1 Convenciones tipográficas (Continuación)

Tipos de letra	Descripción	Ejemplo
<i>aabbcc123</i>	Marcador de posición: sustituir por un valor o nombre real	El comando necesario para eliminar un archivo es <code>rm filename</code> .
<i>AaBbCc123</i>	Títulos de los manuales, términos nuevos y palabras destacables	<p>Consulte el capítulo 6 de la <i>Guía del usuario</i>.</p> <p>Una <i>copia en caché</i> es aquella que se almacena localmente.</p> <p><i>No</i> guarde el archivo.</p> <p><b>Nota:</b> algunos elementos destacados aparecen en negrita en línea.</p>

## Indicadores de los shells en los ejemplos de comandos

En la siguiente tabla, se muestran los indicadores de sistema UNIX y los indicadores de superusuario de shells que se incluyen en el sistema operativo Oracle Solaris. En los ejemplos de comandos, el indicador de shell indica si el comando debe ser ejecutado por un usuario común o un usuario con privilegios.

TABLA P-2 Indicadores del shell

Shell	Indicador
Shell Bash, shell Korn y shell Bourne	\$
Shell Bash, shell Korn y shell Bourne para superusuario	#
Shell C	machine_name%
Shell C para superusuario	machine_name#

# Gestión de sistemas de archivos de red (descripción general)

---

En este capítulo se proporciona una descripción general del servicio NFS, que se puede utilizar para acceder a sistemas de archivos a través de la red. El capítulo incluye un análisis de los conceptos necesarios para comprender el servicio NFS y una descripción de las últimas funciones en NFS y autofs.

- “Novedades del servicio NFS” en la página 17
- “Terminología de NFS” en la página 20
- “Sobre el servicio NFS” en la página 21
- “Sobre autofs” en la página 21
- “Funciones del servicio NFS” en la página 22

---

**Nota** – Si el sistema tiene zonas activadas y desea utilizar esta función en una zona no global, consulte *Administración de Oracle Solaris 11.1: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos* para obtener más información.

---

## Novedades del servicio NFS

Esta sección proporciona información acerca de las nuevas funciones en las versiones del SO Oracle Solaris.

## Cambios significantes en esta versión

La versión Oracle Solaris 11.1 incluye las siguientes mejoras:

- Se ha agregado una nueva propiedad al servicio `/network/nfs/server:default` que controla la cantidad de información que el comando `showmount` muestra a los clientes remotos. Para obtener más información, consulte el [Ejemplo 2-3](#) y “Comando `showmount`” en la página 120.
- Se ha agregado soporte para referencias de FedFS. Esto permite que la información de referencia para varios servidores se centralice en LDAP. Consulte “Administración de FedFS” en la página 68 para obtener más información.

## Cambios importantes en versiones anteriores

Las siguientes mejoras se incluyen en la versión Oracle Solaris 11:

- Los parámetros de configuración que antes se establecían mediante la edición de `/etc/default/autofs` y `/etc/default/nfs` ahora se pueden definir en el repositorio de la utilidad de gestión de servicios (SMF). Consulte las descripciones de los parámetros de SMF nuevos en los procedimientos que los utilizan, así como las descripciones de los daemons que los utilizan:
  - “Comando `automount`” en la página 101
  - “Daemon `automountd`” en la página 89
  - “Daemon `lockd`” en la página 90
  - “Daemon `mountd`” en la página 91
  - “Daemon `nfsd`” en la página 92
  - “Daemon `nfsmapid`” en la página 93
- El servicio NFS proporciona compatibilidad con montajes de reflejo. Los montajes de reflejo permiten que un cliente NFSv4 atraviese los puntos de montaje del sistema de archivos compartido en el espacio de nombre del servidor. Para los montajes NFSv4, el montador automático realizará un montaje del espacio de nombre `root` del servidor y se basará en los montajes de reflejo para acceder a sus sistemas de archivos. La ventaja principal que ofrecen los montajes de reflejo frente al montador automático tradicional es que el montaje de un sistema de archivos mediante montajes de reflejo no requiere gastos generales asociados con la administración de los mapas de montaje automático. Los montajes de reflejo proporcionan estas funciones:
  - Las modificaciones en el espacio de nombre se muestran inmediatamente a todos los clientes.
  - Los nuevos sistemas de archivos compartidos se detectan de forma instantánea y se montan automáticamente.
  - El desmonte de sistemas de archivos se produce automáticamente al cabo de un período de inactividad designado.

Para obtener más información acerca de los montajes de reflejo, consulte lo siguiente:

- [“Cómo montar todos los sistemas de archivos desde un servidor”](#) en la página 38
- [“Cómo funcionan los montajes de reflejo”](#) en la página 152
- Se han agregado referencias NFS para el servicio NFS. Las referencias son redireccionamientos basados en servidor que un cliente NFSv4 puede seguir para buscar un sistema de archivos. El servidor NFS admite referencias creadas por el comando `nfsref(1M)`, y el cliente NFSv4 las sigue para montar el sistema de archivos desde la ubicación real. Esta utilidad se puede utilizar para sustituir múltiples usos del montador automático, mediante la creación de referencias en lugar de editar el mapa del montador automático. Las referencias NFS proporcionan estas funciones:
  - Todas las funciones de montajes de reflejo enumerados anteriormente
  - Funcionalidad similar al montador automático sin dependencia en el montador automático.
  - No requiere ninguna configuración en el cliente o en el servidor.

Para obtener más información sobre las referencias NFS, consulte:

- [“Administración de referencias NFS”](#) en la página 66
- [“Cómo funcionan las referencias de NFS”](#) en la página 154
- Se ha agregado la capacidad de montar la raíz por dominio DNS de un espacio de nombre de sistema de archivos federado. Este punto de montaje se puede utilizar con las referencias NFS para crear un puente entre un servidor de archivos y otro, a la vez que se genera un espacio de nombre grande de forma arbitraria. Para más información, consulte:
  - [“Configuración de un registro DNS para un servidor FedFS”](#) en la página 41
  - [“Punto de montaje /nfs4”](#) en la página 157
- Se incluye la utilidad `sharectl`. Esta utilidad le permite configurar y gestionar protocolos de uso compartido de archivos, por ejemplo NFS. Por ejemplo, esta utilidad le permite definir propiedades operativas del cliente y el servidor, visualizar los valores de propiedad de un protocolo específico y obtener el estado de un protocolo. Para obtener más información, consulte la página del comando `man sharectl(1M)` y [“Comando sharectl”](#) en la página 111.
- La manera en la que un dominio de NFS versión 4 se puede definir ha cambiado con respecto a la versión inicial de Solaris 10. Consulte [“Configuración de un dominio predeterminado NFS versión 4 en la versión Oracle Solaris 11”](#) en la página 98 para obtener más información.

## Terminología de NFS

Esta sección presenta parte de la terminología básica que se debe comprender para trabajar con el servicio NFS. La cobertura expandida del servicio NFS se incluye en el [Capítulo 3, “Acceso a los sistemas de archivos de red \(referencia\)”](#).

### Servidores y clientes NFS

Los términos *cliente* y *servidor* se usan para describir los roles que un equipo asume al compartir sistemas de archivos. Los equipos que comparten sus sistemas de archivos a través de una red actúan como servidores. Se dice que los equipos que acceden a los sistemas de archivos son clientes. El servicio NFS activa cualquier equipo para que tenga acceso a los sistemas de archivos de cualquier otro equipo. Un equipo puede asumir el rol de cliente, servidor o de cliente y servidor en cualquier momento específico en una red.

Los clientes acceden a los archivos en el servidor montando los sistemas de archivos compartidos del servidor. Cuando un cliente monta un sistema de archivos remoto, el cliente no realiza una copia del sistema de archivos. En su lugar, el proceso de montaje utiliza una serie de llamadas de procedimiento remoto que permiten que el cliente acceda al sistema de archivos del servidor de modo transparente. El montaje se asemeja a un montaje local. Los usuarios escriben comandos como si los sistemas de archivos fueran locales. Consulte [“Montaje de sistemas de archivos” en la página 35](#) para obtener información sobre las tareas que montan los sistemas de archivos.

Después de que se haya compartido un sistema de archivos en un servidor a través de una operación NFS, se puede acceder al sistema de archivos desde un cliente. Puede montar un sistema de archivos NFS automáticamente con autofs. Consulte [“Uso compartido de sistema de archivos automático” en la página 32](#) y [“Descripción general de tareas para administración autofs” en la página 51](#) para las tareas que implican el comando `compartir` y autofs.

### Sistemas de archivos NFS

Los objetos que se pueden compartir con el servicio NFS incluyen cualquier árbol de directorios total o parcial o una jerarquía de archivos, incluido un único archivo. Un equipo no puede compartir una jerarquía de archivos que se superponga con otra jerarquía de archivos que ya esté compartida. Los dispositivos periféricos, como módems e impresoras, no se pueden compartir.

En la mayoría de los entornos de sistemas UNIX, una jerarquía de archivos que se pueden compartir corresponde a un sistema de archivos o a una parte de un sistema de archivos. Sin embargo, la compatibilidad con NFS funciona en distintos sistemas operativos, y el concepto de un sistema de archivos puede no tener sentido en otros entornos que no sean de UNIX. Por lo tanto, el término *archivo* hace referencia a un archivo o una jerarquía de archivos que se puede compartir y montar con NFS.

## Sobre el servicio NFS

El servicio NFS activa equipos de diferentes arquitecturas que ejecutan sistemas operativos diferentes para que compartan sistemas de archivos a través de una red. La compatibilidad con NFS se ha implementado en muchas plataformas que van desde el sistema operativo MS-DOS hasta el VMS.

El entorno NFS se puede implementar en diferentes sistemas operativos dado que NFS define un modelo abstracto de un sistema de archivos, en lugar de una especificación de arquitectura. Cada sistema operativo aplica el modelo NFS a su semántica de sistema de archivos. Este modelo significa que las operaciones del sistema de archivos, como la lectura y la escritura, funcionan como si las operaciones accedieran a un archivo local.

El servicio NFS tiene las siguientes ventajas:

- Permite que varios equipos utilicen los mismos archivos para que todos en la red puedan acceder a los mismos datos.
- Reduce los costos de almacenamiento, ya que los equipos comparten las aplicaciones y no necesitan espacio en el disco local para cada aplicación de usuario.
- Proporciona coherencia de datos y fiabilidad, ya que todos los usuarios pueden leer el mismo conjunto de archivos.
- Hace que el montaje de sistemas de archivos sea transparente para los usuarios.
- Hace que el acceso a los archivos remotos sea transparente para los usuarios.
- Admite entornos heterogéneos.
- Reduce los gastos generales de la administración del sistema.

El servicio NFS hace que la ubicación física del sistema de archivos sea irrelevante para el usuario. Puede utilizar la implementación NFS para activar a los usuarios para que vean todos los archivos relevantes independientemente de la ubicación. En lugar de colocar copias de archivos utilizados comúnmente en todos los sistemas, el servicio NFS le permite compartir el archivo original en el sistema de archivos del servidor NFS. Todos los demás sistemas acceden a los archivos por la red. En la operación NFS, los sistemas de archivos remotos casi no se pueden distinguir de los sistemas de archivos locales.

## Sobre autofs

Los sistemas de archivos que se comparten a través del servicio NFS se pueden montar mediante montaje automático. Autofs, un servicio por parte del cliente, es una estructura de sistema de archivos que proporciona montaje automático. El sistema de archivos autofs es inicializado por automount, que se ejecuta automáticamente cuando se inicia un sistema. El daemon de automount, automountd, se ejecuta de forma continua, realizando el montaje y desmontaje de los directorios remotos según sea necesario.

Cada vez que un equipo de un cliente que está ejecutando `automountd` intenta acceder a un archivo o directorio remoto, el daemon monta el sistema de archivos remoto. Este sistema de archivos remoto permanece montado durante el tiempo necesario. Si no se accede al sistema de archivos remoto durante un determinado período, el sistema de archivos se desmonta automáticamente.

No es necesario que el montaje se realice al inicio, y ya no hace falta que el usuario deba conocer la contraseña de superusuario para montar un directorio. Los usuarios no necesitan utilizar los comandos `mount` y `umount`. El servicio `autofs` monta y desmonta sistemas de archivos según sea necesario sin la intervención del usuario.

El montaje de algunas jerarquías de archivos con `automountd` no excluye la posibilidad de montar otras jerarquías con `mount`. Un equipo sin disco *debe* montar `/` (`root`), `/usr` y `/usr/kvm` mediante el comando `mount` y el archivo `/etc/vfstab`.

“[Descripción general de tareas para administración autofs](#)” en la página 51 y “[Cómo funciona autofs](#)” en la página 161 proporcionan más información específica sobre el servicio `autofs`.

## Funciones del servicio NFS

En esta sección se describen las funciones importantes que se incluyen en el servicio NFS.

### Protocolo NFS versión 2

La versión 2 fue la primera versión del protocolo NFS de uso generalizado. La versión 2 sigue estando disponible en una gran variedad de plataformas. Todas las versiones de Oracle Solaris admiten la versión 2 del protocolo NFS.

### Protocolo NFS versión 3

A diferencia del protocolo NFS versión 2, el protocolo NFS versión 3 puede manejar archivos con tamaño superior a 2 Gbytes. Se ha eliminado la limitación anterior. Consulte “[Compatibilidad con archivos grandes de NFS](#)” en la página 26.

El protocolo NFS versión 3 activa la escritura asíncrona segura en el servidor, lo que mejora el rendimiento al permitir que el servidor almacene en la memoria caché las solicitudes de escritura del cliente en la memoria. El cliente no necesita esperar a que el servidor valide los cambios en el disco, por lo que el tiempo de respuesta es más rápido. Además, el servidor puede lotear las solicitudes, lo que mejora el tiempo de respuesta en el servidor.

Muchas operaciones de Solaris NFS versión 3 devuelven los atributos del archivo, que se almacenan en la caché local. Debido a que la memoria caché se actualiza con más frecuencia, la

necesidad de realizar una operación separada para actualizar estos datos surge con menos frecuencia. Por lo tanto, el número de llamadas RPC al servidor se reduce, lo que mejora el rendimiento.

Se ha mejorado el proceso para verificar los permisos de acceso a archivos. La versión 2 generaba un mensaje de "error de escritura" o un mensaje de "error de lectura" si los usuarios intentaban copiar un archivo remoto sin los permisos adecuados. En la versión 3, los permisos se comprueban antes de abrir el archivo, por lo que el error se notifica como un "error de apertura".

El protocolo NFS versión 3 ha eliminado el límite de tamaño de transferencia de 8 Kbytes. Los clientes y los servidores pueden negociar cualquier tamaño de transferencia para admitir, en lugar de ajustarse al límite de 8 Kbytes que imponía la versión 2. Tenga en cuenta que en las implementaciones de Solaris anteriores, el protocolo establecía por defecto un tamaño de transferencia de 32 Kbytes. A partir de la versión Solaris 10, las restricciones en los tamaños de las transferencias por cable se relajaron. Los tamaños de las transferencias se basan en la capacidad del medio de transporte subyacente.

## Protocolo NFS versión 4

La versión 4 de NFS tiene funciones que no están disponibles en las versiones anteriores.

El protocolo NFS versión 4 representa el ID de usuario y el ID de grupo como cadenas. El cliente y el servidor utilizan `nfsmapid` para realizar lo siguiente:

- Para asignar estas cadenas de ID de la versión 4 a ID numéricos locales
- Para asignar los ID numéricos locales a cadenas de ID de la versión 4

Para obtener más información, consulte [“Daemon nfsmapid” en la página 93](#).

Tenga en cuenta que en la versión 4 de NFS, el asignador de ID `nfsmapid` se utiliza para asignar un ID de usuario o de grupo en entradas de la ACL de un servidor a un ID de usuario o de grupo en las entradas de la ACL en un cliente. Lo contrario también es cierto. Para obtener más información, consulte [“ACL y nfsmapid en NFS versión 4” en la página 139](#).

Con la versión 4 de NFS, cuando anula la compartición de un sistema de archivos, se destruye todo el estado de todos los archivos abiertos o bloqueos de archivos en ese sistema de archivos. En la versión 3 de NFS, el servidor mantenía cualquier bloqueo que los clientes hubieran obtenido antes de anular la compartición del sistema de archivos. Para obtener más información, consulte [“Anular el uso compartido y volver a compartir un sistema de archivos en NFS versión 4” en la página 130](#).

Los servidores de la versión 4 de NFS utilizan un sistema de pseudoarchivos para ofrecer a los clientes acceso a los objetos exportados en el servidor. Antes de la versión 4 de NFS, no existía ningún sistema de pseudoarchivos. Para obtener más información, consulte [“Espacio de nombre de sistema de archivos en NFS versión 4” en la página 131](#).

En las versiones 2 y 3 de NFS, el servidor devolvía identificadores de archivos persistentes. La versión 4 de NFS admite identificadores de archivos volátiles. Para obtener más información, consulte [“Identificadores de archivos volátiles en NFS versión 4” en la página 133](#).

La delegación, una técnica mediante la cual el servidor delega la gestión de un archivo a un cliente, se admite tanto en el cliente como en el servidor. Por ejemplo, el servidor puede conceder una delegación de lectura o una delegación de escritura a un cliente. Para obtener más información, consulte [“Delegación en NFS versión 4” en la página 137](#).

La versión 4 de NFS no admite el tipo de seguridad LIPKEY/SPKM.

Además, la versión 4 de NFS no utiliza los siguientes daemons:

- lockd
- nfslogd
- statd

Para obtener una lista completa de las funciones en la versión 4 de NFS, consulte [“Funciones en NFS versión 4” en la página 130](#).

Para obtener información de procedimiento relacionada con el uso de la versión 4 de NFS, consulte [“Configuración de servicios NFS” en la página 42](#).

## Control de las versiones de NFS

El repositorio SMF incluye parámetros para controlar los protocolos NFS que utilizan tanto el cliente como el servidor. Por ejemplo, puede utilizar parámetros para gestionar la negociación de la versión. Para obtener más información, consulte [“Daemon mountd” en la página 91](#) para los parámetros de cliente, [“Daemon nfsd” en la página 92](#) para los parámetros de servidor o la página del comando `man nfs(4)`.

## Compatibilidad con ACL NFS

La compatibilidad con listas de control de acceso (ACL) se agregó en la versión Solaris 2.5. Una lista de control de acceso (ACL) proporciona un mecanismo más detallado para definir permisos de acceso de archivos que el mecanismo disponible a través de los permisos de archivos de UNIX estándar. La compatibilidad con ACL NFS ofrece un método de cambio y visualización de las entradas de ACL desde un cliente Oracle Solaris NFS hasta un servidor Oracle Solaris NFS.

Las implementaciones NFS versión 2 y 3 admiten las antiguas ACL basadas en borrador POSIX. UFS admite las ACL basadas en borrador POSIX de manera nativa. Consulte [“Uso de listas de control de acceso para proteger archivos UFS” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#) para obtener más información sobre las ACL UFS.

El protocolo NFS versión 4 admite las nuevas ACL basadas en NFSv4. ZFS admite las ACL NFSv4 de manera nativa. Para obtener las funciones completas de ACL NFSv4, ZFS debe usarse como sistema de archivos subyacente en el servidor NFSv4. Las ACL NFSv4 tienen un amplio conjunto de propiedades de herencia, así como un conjunto de bits de permiso más allá de la lectura, la escritura y la ejecución estándar. Consulte [Capítulo 7, “Uso de listas de control de acceso y atributos para proteger archivos Oracle Solaris ZFS” de \*Administración de Oracle Solaris 11.1: sistemas de archivos ZFS\*](#) para obtener una descripción general de las nuevas ACL. Para obtener más información sobre la compatibilidad con las ACL en la versión 4 de NFS, consulte [“ACL y nfsmapid en NFS versión 4” en la página 139](#).

## NFS a través de TCP

El protocolo de transporte predeterminado para el protocolo NFS se cambió por el protocolo TCP (protocolo de control de transporte) en la versión Solaris 2.5. El TCP mejora el rendimiento en redes lentas y redes de área amplia. El TCP también proporciona control de congestión y recuperación de errores. NFS a través de TCP funciona con las versiones 2, 3 y 4. Antes de la versión Solaris 2.5, el protocolo predeterminado de NFS era el protocolo de datagramas de usuario (UDP).

---

**Nota** – Si el hardware InfiniBand está disponible en el sistema, el transporte predeterminado cambia de TCP al protocolo RDMA (Remote Direct Memory Access). Para obtener más información, consulte [“NFS a través de RDMA” en la página 127](#). Tenga en cuenta, sin embargo, que si usa la opción de montaje `proto=tcp`, los montajes de NFS son forzados a utilizar sólo TCP.

---

## NFS a través de UDP

A partir de la versión Solaris 10, el cliente NFS ya no utiliza un número excesivo de puertos UDP. Anteriormente las transferencias NFS a través de UDP utilizaban un puerto UDP independiente para cada solicitud pendiente. Ahora, de manera predeterminada, el cliente NFS utiliza únicamente un puerto UDP reservado. No obstante, esta admisión se puede configurar. Si el uso simultáneo de varios puertos aumenta el rendimiento del sistema debido a la mayor escalabilidad, el sistema puede configurarse para que utilice más puertos. Esta capacidad también refleja la admisión de NFS a través de TCP, que dispone de esta posibilidad de configuración desde su introducción. Para obtener más información, consulte el [Manual de referencia de parámetros ajustables de Oracle Solaris 11.1](#).

---

**Nota** – La versión 4 de NFS no utiliza UDP. Si monta un sistema de archivos con la opción `proto=udp`, se utiliza la versión 3 de NFS en lugar de la versión 4.

---

## Descripción general de NFS a través de RDMA

Si el hardware InfiniBand está disponible en el sistema, el transporte predeterminado cambia de TCP al protocolo RDMA (Remote Direct Memory Access). El protocolo RDMA es una tecnología para transferencia de memoria a memoria de los datos a través de redes de alta velocidad. En concreto, RDMA proporciona transferencia de datos remota directamente hacia la memoria y desde ella sin la intervención de una CPU. Para proporcionar esta capacidad, RDMA combina la tecnología de interconexión de E/S de InfiniBand con el sistema operativo Oracle Solaris. Para obtener más información, consulte [“NFS a través de RDMA” en la página 127](#).

## Administrador de bloqueo de red y NFS

El administrador de bloqueo de red proporciona bloqueo de registro UNIX para los archivos que se comparten mediante NFS. El mecanismo de bloqueo permite que los clientes sincronicen sus solicitudes de E/S entre sí, lo que asegura la integridad de los datos.

---

**Nota** – El administrador de bloqueo de red se utiliza sólo para los montajes de la versión 2 y 3 de NFS. El bloqueo de archivos está integrado en el protocolo NFS versión 4.

---

## Compatibilidad con archivos grandes de NFS

La implementación Solaris 2.6 del protocolo NFS versión 3 se cambió a fin de manipular correctamente los archivos de más de 2 Gbytes. El protocolo NFS versión 2 no puede gestionar archivos que sean de más de 2 GB.

## Conmutación por error de cliente NFS

Con la versión Solaris 2.6, se agregó la conmutación por error dinámica de sistemas de archivos de sólo lectura. La conmutación por error proporciona un alto nivel de disponibilidad de recursos de sólo lectura que ya se han replicado, como páginas del comando man, otra documentación y archivos binarios compartidos. La conmutación por error puede producirse en cualquier momento después de que se haya montado el sistema de archivos. Los montajes manuales ahora pueden presentar varias réplicas, de forma muy similar al montador automático de las versiones anteriores. El montador automático no ha cambiado, excepto que la conmutación por error no necesita esperar hasta que el sistema de archivos se vuelva a montar. Consulte [“Cómo utilizar conmutación por error del lado del cliente” en la página 38](#) y [“Conmutación por error por parte del cliente” en la página 143](#) para obtener más información.

## Compatibilidad con Kerberos para el servicio NFS

El servicio NFS admite clientes Kerberos V5. Los comandos `mount` y `share` se modificaron para admitir los montajes de la versión 3 de NFS que usan autenticación Kerberos V5. Además, el comando `share` se ha cambiado para activar varios tipos de autenticación para clientes diferentes. Consulte [“Tipo de seguridad RPCSEC\\_GSS” en la página 27](#) para obtener más información acerca de los cambios que implican los tipos de seguridad. Consulte [“Configuración de servidores NFS con Kerberos” de \*Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad\*](#) para obtener información sobre la autenticación Kerberos V5.

## Compatibilidad con WebNFS

La versión Solaris 2.6 también incluye la capacidad de poder acceder a un sistema de archivos en Internet a través de cortafuegos. Esta capacidad ha sido proporcionada mediante una extensión del protocolo NFS. Una de las ventajas de utilizar el protocolo WebNFS para el acceso a Internet es su fiabilidad. El servicio se incorpora como una extensión del protocolo NFS versión 3 y versión 2. Además, la implementación de WebNFS proporciona la posibilidad de compartir estos archivos sin los gastos generales administrativos de un sitio `ftp` anónimo. Consulte [“Negociación de seguridad para el servicio WebNFS” en la página 28](#) para obtener una descripción de otros cambios que están relacionadas con el servicio WebNFS. Consulte [“Tareas de administración WebNFS” en la página 49](#) para obtener más información de la tarea.

---

**Nota** – El protocolo NFS versión 4 se prefiere frente al servicio WebNFS. La versión 4 de NFS integra completamente toda la negociación de seguridad agregada al protocolo MOUNT y al servicio WebNFS.

---

## Tipo de seguridad RPCSEC\_GSS

Un tipo de seguridad, denominado `RPCSEC_GSS`, es compatible con la versión Solaris 7. Este tipo utiliza interfaces GSS-API estándar para proporcionar la información de autenticación, integridad y privacidad, así como para activar la admisión de varios mecanismos de seguridad. Consulte [“Compatibilidad con Kerberos para el servicio NFS” en la página 27](#) para obtener más información sobre compatibilidad de la autenticación de Kerberos V5. Consulte [Developer’s Guide to Oracle Solaris 11 Security](#) para obtener más información sobre GSS-API.

## Extensiones Solaris 7 para montaje NFS

La versión Solaris 7 incluye extensiones de los comandos `mount` y `automountd`. Las extensiones activan la solicitud de montaje para utilizar el identificador de archivos público en lugar del protocolo MOUNT. El protocolo MOUNT es el mismo método de acceso que utiliza el servicio

WebNFS. Al eludir el protocolo MOUNT, el montaje se puede producir a través de un cortafuegos. Además, dado que deben producirse menos transacciones entre el servidor y el cliente, el montaje debería producirse con mayor rapidez.

Las extensiones también activan el uso de las URL de NFS URL en lugar del nombre de ruta estándar. Además, puede utilizar la opción `public` con el comando `mount`, y el montador automático fuerza el uso del identificador de archivos público. Consulte [“Compatibilidad con WebNFS” en la página 27](#) para obtener más información acerca de los cambios en el servicio WebNFS.

## Negociación de seguridad para el servicio WebNFS

En la versión Solaris 8, se agregó un nuevo protocolo a fin de permitir que un cliente WebNFS negocie un mecanismo de seguridad con un servidor NFS. Este protocolo proporciona la posibilidad de usar transacciones seguras cuando se utiliza el servicio WebNFS. Consulte [“Cómo funciona la negociación de seguridad WebNFS” en la página 147](#) para obtener más información.

## Registro del servidor NFS

En la versión Solaris 8, el registro del servidor NFS permite que un servidor NFS proporcione un registro de las operaciones de archivos que se han realizado en sus sistemas de archivos. El registro incluye información acerca de a qué archivo se accedió, cuándo se accedió a él y quién lo hizo. Puede especificar la ubicación de los registros que contengan esta información a través de un conjunto de opciones de configuración. También puede utilizar estas opciones para seleccionar las operaciones que deben registrarse. Esta función resulta particularmente útil para sitios que ponen a disposición archivos FTP anónimos para clientes NFS y WebNFS. Consulte [“Cómo activar el inicio de sesión de servidor NFS” en la página 34](#) para obtener más información.

---

**Nota** – La versión 4 de NFS no admite el registro del servidor.

---

## Funciones de autofs

Autofs funciona con sistemas de archivos que se especifican en el espacio de nombres local. Esta información se puede mantener en archivos locales o NIS.

Se incluye una versión multiproceso de `automountd`. Esta mejora hace que autofs sea más fiable y permite el servicio simultáneo de varios montajes, lo que impide que el servicio se bloquee si un servidor no está disponible.

El comando `automountd` proporciona un mejor montaje a petición. Las versiones anteriores montaban un conjunto completo de sistemas de archivos si los sistemas de archivos estaban relacionados jerárquicamente. Ahora, sólo se monta el sistema de archivos superior. Los otros sistemas de archivos que están relacionados con este punto de montaje se montan cuando es necesario.

El servicio `autofs` admite la capacidad de exploración de mapas indirectos. Esta compatibilidad permite al usuario ver los directorios que pueden montarse sin necesidad de montar realmente cada sistema de archivos. Se ha agregado una opción `-nobrowse` a los mapas `autofs` a fin de que los sistemas de archivos grandes, como `/net` y `/home` no puedan explorarse automáticamente. También, puede desactivar la capacidad de exploración `autofs` en cada cliente mediante la opción `-n` con `automount`. Consulte [“Desactivación de la capacidad de explorar `autofs`” en la página 64](#) para obtener más información.



## Administración de sistema de archivos de red (tareas)

---

En este capítulo se proporciona información sobre cómo realizar tareas de administración NFS como la configuración de servicios NFS, la agregación de nuevos sistemas de archivos para compartir y el montaje de sistemas de archivos. El capítulo también abarca el uso del sistema NFS seguro y el uso de la funcionalidad WebNFS. La última parte del capítulo incluye los procedimientos de resolución de problemas y una lista de algunos mensajes de error de NFS y sus significados.

- “Uso compartido de sistema de archivos automático” en la página 32
- “Montaje de sistemas de archivos” en la página 35
- “Configuración de servicios NFS” en la página 42
- “Administración de sistema NFS seguro” en la página 47
- “Tareas de administración WebNFS” en la página 49
- “Descripción general de tareas para administración autofs” en la página 51
- “Estrategias para resolución de problemas de NFS” en la página 69
- “Procedimientos de resolución de problemas NFS” en la página 70
- “Mensajes de error NFS” en la página 79

Sus responsabilidades como administrador NFS dependen de los requisitos del sitio y del rol de su equipo en la red. Es posible que sea responsable de todos los equipos en la red local, en cuyo caso sería responsable de determinar los siguientes elementos de configuración:

- Qué equipos deberían ser servidores dedicados
- Qué equipos deberían actuar como servidores y clientes
- Qué equipos deberían ser clientes solamente

Mantener un servidor después de haber sido configurado implica las siguientes tareas:

- Compartir y no compartir sistemas de archivos según sea necesario
- Modificar los archivos administrativos para actualizar las listas de sistemas de archivos que el equipo monta automáticamente
- Comprobar el estado de la red
- Diagnosticar y solucionar problemas relacionados con NFS cuando se produzcan

- Configurar mapas para autofs

Recuerde que un equipo puede ser tanto un servidor como un cliente. Por lo tanto, un equipo se puede utilizar para compartir sistemas de archivos locales con equipos remotos y para montar sistemas de archivos remotos.

---

**Nota** – Si el sistema tiene zonas activadas y desea utilizar esta función en una zona no global, consulte *Administración de Oracle Solaris 11.1: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos* para obtener más información.

---

## Uso compartido de sistema de archivos automático

En la versión Oracle Solaris 11, el comando `share` crea recursos compartidos permanentes que se comparten automáticamente durante el inicio del sistema. A diferencia de las versiones anteriores, no será necesario editar el archivo `/etc/dfs/dfsstab` para registrar la información sobre recursos compartidos para los reinicios posteriores. El archivo `/etc/dfs/dfsstab` ya no se utiliza.

TABLA 2-1 Mapa de tareas de uso compartido de sistema de archivos

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Establecer uso compartido de sistema de archivos automático	Pasos para configurar un servidor para que los sistemas de archivos se compartan automáticamente cuando el servidor se reinicia	“Cómo configurar el uso compartido de sistema de archivos automático” en la página 32
Activar WebNFS	Pasos para configurar un servidor para que los usuarios puedan acceder a archivos utilizando WebNFS	“Cómo activar acceso WebNFS” en la página 33
Activar el inicio de sesión de servidor NFS	Pasos para configurar un servidor para que el inicio de sesión NFS se ejecute en los sistemas de archivos seleccionados	“Cómo activar el inicio de sesión de servidor NFS” en la página 34

### ▼ Cómo configurar el uso compartido de sistema de archivos automático

#### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

## 2 Defina los sistemas de archivos que se compartirán.

Utilice el comando `share` para definir cada ruta de acceso que se compartirá. Esta información se conserva cuando se reinicia un sistema.

```
# share -F nfs -o specific-options pathname
```

Consulte la página del comando `man share_nfs(1M)` para obtener una lista completa de *opciones\_específicas*.

## 3 Verifique que la información es correcta.

Ejecute el comando `share` para comprobar que se muestran las opciones correctas:

```
# share -F nfs
export_share_man    /export/share/man    sec=sys,ro
export_ftp          /usr/src              sec=sys,rw=eng
usr_share_src       /export/ftp           sec=sys,ro,public
```

**Véase también** El siguiente paso es configurar mapas `autofs` para que los clientes puedan acceder a los sistemas de archivos que haya compartido en el servidor. Para obtener más información, consulte “[Descripción general de tareas para administración `autofs`](#)” en la página 51.

## ▼ Cómo activar acceso WebNFS

Tenga en cuenta lo siguiente:

- De manera predeterminada, todos los sistemas de archivos que están disponibles para el montaje NFS están disponibles automáticamente para el acceso WebNFS. La única condición que requiere el uso de este procedimiento es una de las siguientes:
  - Para permitir el montaje NFS en un servidor que no admite el montaje NFS.
  - Para restablecer el identificador de archivos público para acortar las URL de NFS mediante la opción `public` con el comando `share`.
  - Para forzar la carga de un archivo HTML específico utilizando la opción `index` con el comando `share`.
- También puede utilizar la utilidad `sharectl` para configurar protocolos de uso compartido de archivos, por ejemplo NFS. Consulte la página del comando `man sharectl(1M)` y “[Comando `sharectl`](#)” en la página 111.

Consulte “[Planificación de acceso WebNFS](#)” en la página 49 para una lista de cuestiones a considerar antes de iniciar el servicio WebNFS.

## 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “[Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados](#)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

**2 Defina los sistemas de archivos que se compartirán mediante el servicio WebNFS.**

Use el comando `share` para definir cada sistema de archivos. Las etiquetas `public` e `index` que se muestran en el siguiente ejemplo son opcionales.

```
# share -F nfs -o ro,public,index=index.html /export/ftp
```

Consulte la página del comando `man share_nfs(1M)` para obtener una lista completa de opciones.

**3 Verifique que la información es correcta.**

Ejecute el comando `share` para comprobar que se muestran las opciones correctas:

```
# share -F nfs
export_share_man /export/share/man sec=sys,ro
usr_share_src /usr/src sec=sys,rw=eng
export_ftp /export/ftp sec=sys,ro,public,index=index.html
```

**▼ Cómo activar el inicio de sesión de servidor NFS****1 Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

**2 (Opcional) Cambie los valores de configuración del sistema de archivos.**

En `/etc/nfs/nfslog.conf`, puede cambiar la configuración de dos maneras. Puede editar los valores predeterminados de todos los sistemas de archivos si cambia los datos que están asociados a la etiqueta `global`. Como alternativa, puede agregar una etiqueta nueva para este sistema de archivos. Si estos cambios no son necesarios, no necesita modificar este archivo. El formato de `/etc/nfs/nfslog.conf` se describe en la página del comando `man nfslog.conf(4)`.

**3 Defina los sistemas de archivos para utilizar el registro del servidor NFS.**

Utilice el comando `share` para definir cada sistema de archivos. La etiqueta que se utiliza con la opción `log=tag` se debe introducir en `/etc/nfs/nfslog.conf`. En este ejemplo, se utiliza la configuración predeterminada en la etiqueta `global`.

```
# share -F nfs -ro,log=global /export/ftp
```

**4 Verifique que la información es correcta.**

Ejecute el comando `share` para comprobar que se muestran las opciones correctas:

```
# share -F nfs
export_share_man /export/share/man sec=sys,ro
usr_share_src /usr/src sec=sys,rw=eng
export_ftp /export/ftp public,log=global,sec=sys,ro
```

**5 Compruebe si `nfslogd`, el daemon NFS, está en ejecución.**

```
# ps -ef | grep nfslogd
```

## 6 (Opcional) Inicie nfslogd si no se está ejecutando.

```
# svcadm restart network/nfs/server:default
```

# Montaje de sistemas de archivos

Puede montar sistemas de archivos de distintas maneras. Los sistemas de archivos se pueden montar automáticamente cuando se inicia el sistema a petición desde la línea de comandos o a través del montador automático. El montador automático proporciona muchas ventajas para realizar un montaje al momento del inicio o desde la línea de comandos. Sin embargo, muchas situaciones exigen una combinación de los tres métodos. Además, existen varias formas de activación o desactivación de procesos, en función de las opciones que utiliza al montar el sistema de archivos. Consulte la siguiente tabla para obtener una lista completa de las tareas asociadas al montaje del sistema de archivos.

TABLA 2-2 Mapa de tareas para montar sistemas de archivos

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Montar un sistema de archivos el momento del inicio	Pasos para que un sistema de archivos se monte siempre que se inicia un sistema.	“Cómo montar un sistema de archivos al momento del inicio” en la página 36
Montar un sistema de archivos mediante un comando	Pasos para montar un sistema de archivos cuando un sistema está en ejecución. Este procedimiento resulta útil durante la prueba.	“Cómo montar un sistema de archivos desde la línea de comandos” en la página 37
Montar con el montador automático	Pasos para acceder a un sistema de archivos a petición sin utilizar la línea de comandos.	“Montaje con el montador automático” en la página 37
Montar un sistema de archivos con montajes de reflejo	Pasos para montar uno o más sistemas de archivos mediante montajes de reflejo.	Ejemplo 2-2
Montar todos los sistemas de archivos con montajes de reflejo	Pasos para montar todos los sistemas de archivos de un servidor.	“Cómo montar todos los sistemas de archivos desde un servidor” en la página 38
Iniciar conmutación por error del lado del cliente	Pasos para activar el cambio automático a un sistema de archivos de trabajo si un servidor falla.	“Cómo utilizar conmutación por error del lado del cliente” en la página 38
Desactivar el acceso de montaje para un cliente	Pasos para desactivar la capacidad de un cliente de acceder a un sistema de archivos remoto.	“Cómo desactivar el acceso de montaje para un cliente” en la página 39
Proporcionar acceso a un sistema de archivos a través de un cortafuegos	Pasos para permitir el acceso a un sistema de archivos a través de un cortafuegos utilizando el protocolo WebNFS.	“Cómo montar un sistema de archivos NFS a través de un cortafuegos” en la página 39
Montar un sistema de archivos utilizando una URL de NFS	Pasos para permitir el acceso a un sistema de archivos utilizando una URL de NFS. Este proceso permite el acceso al sistema de archivos sin utilizar el protocolo MOUNT.	“Cómo montar un sistema de archivos NFS utilizando una URL de NFS” en la página 40

TABLA 2-2 Mapa de tareas para montar sistemas de archivos (Continuación)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Montar un sistema de archivos FedFS	Proceso para establecer un registro DNS para que pueda accederse a un sistema de archivos FedFS mediante el punto de montaje /nfs4.	“Configuración de un registro DNS para un servidor FedFS” en la página 41

## ▼ Cómo montar un sistema de archivos al momento del inicio

Si desea montar sistemas de archivos al momento del inicio en lugar de utilizar mapas autofs, siga este procedimiento. Este procedimiento se debe completar en cada cliente que debe tener acceso a sistemas de archivos remotos.

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### 2 Agregue una entrada para el sistema de archivos a /etc/vfstab.

Las entradas en el archivo /etc/vfstab tienen la siguiente sintaxis:

```
special fsckdev mountp fstype fsckpass mount-at-boot mntopts
```

Consulte la página del comando man [vfstab\(4\)](#) para obtener más información.



**Precaución** – Los servidores NFS que también poseen entradas vfstab de clientes NFS deben especificar siempre la opción `bg` para evitar un cuelgue del sistema durante el reinicio. Para obtener más información, consulte “Opciones mount para sistemas de archivos NFS” en la página 104.

### Ejemplo 2-1 Entrada en el archivo vfstab del cliente

Desea que un equipo cliente monte el directorio /var/mail desde el servidor wasp. Desea montar el sistema de archivos como /var/mail en el cliente y desea que el cliente tenga acceso de lectura y escritura. Agregue la siguiente entrada al archivo vfstab del cliente.

```
wasp:/var/mail - /var/mail nfs - yes rw
```

## ▼ Cómo montar un sistema de archivos desde la línea de comandos

El montaje de un sistema de archivos desde la línea de comandos se realiza generalmente para probar un nuevo punto de montaje. Este tipo de montaje permite el acceso temporal a un sistema de archivos que no está disponible a través del montador automático.

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

### 2 Monte el sistema de archivos.

Escriba el siguiente comando:

```
# mount -F nfs -o ro bee:/export/share/local /mnt
```

En esta instancia, el sistema de archivos `/export/share/local` del servidor `bee` se monta para sólo lectura en `/mnt`, en el sistema local. El montaje desde la línea de comandos permite una visualización temporal del sistema de archivos. Puede desmontar un sistema de archivos con `umount` reiniciando el host local.



**Precaución** – Ninguna versión del comando `mount` advierte acerca de opciones no válidas. El comando ignora sin notificación las opciones que no es posible interpretar. Para evitar un comportamiento inesperado, asegúrese de verificar todas las opciones que se han utilizado.

### Ejemplo 2-2 Uso de montajes de reflejo después de montar un sistema de archivos

Esta versión incluye la utilidad de montaje de reflejo. Esta nueva tecnología de montaje se puede usar desde cualquier cliente NFSv4 que acceda a un segundo sistema de archivos desde un servidor NFSv4. Una vez que el primer sistema de archivos se monta desde el servidor, ya sea mediante el comando `mount` o el montador automático, puede accederse a los sistemas de archivos que se agregan a ese punto de montaje. Todo lo que tiene que hacer es intentar acceder al sistema de archivos. El montaje de reflejo se produce automáticamente. Para obtener más información, consulte [“Cómo funcionan los montajes de reflejo” en la página 152](#).

## Montaje con el montador automático

“Descripción general de tareas para administración autofs” en la página 51 incluye instrucciones específicas para establecer y admitir montajes con el montador automático. Sin realizar ninguna modificación en el sistema genérico, los clientes deberían poder acceder a sistemas de archivos remotos a través del punto de montaje `/net`. Para montar el sistema de archivos `/export/share/local` del ejemplo anterior, escriba lo siguiente:

```
% cd /net/bee/export/share/local
```

Debido a que el montador automático permite a todos los usuarios montar sistemas de archivos, no se requiere acceso root. El montador automático también permite el desmontaje automático de sistemas de archivos, para que no tenga que desmontar sistemas de archivos después de haber terminado.

Consulte el [Ejemplo 2-2](#) para obtener información sobre cómo montar sistemas de archivos adicionales en un cliente.

## ▼ **Cómo montar todos los sistemas de archivos desde un servidor**

Esta versión incluye la utilidad de montaje de reflejo, que permite a un cliente acceder a todos los sistemas de archivos compartidos disponibles mediante NFS desde un servidor, una vez que se haya realizado correctamente un montaje desde ese servidor. Para obtener más información, consulte [“Cómo funcionan los montajes de reflejo”](#) en la página 152.

### **1 Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados”](#) de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### **2 Monte la raíz del espacio de nombre exportado del servidor.**

Este comando refleja la jerarquía del sistema de archivos del servidor en el cliente. En este caso, se crea una estructura de directorio `/mnt/export/share/local`.

```
# mount bee:/ /mnt
```

### **3 Acceda a un sistema de archivos.**

Este comando o cualquier otro comando que permita el acceso al sistema de archivos hace que se monte el sistema de archivos.

```
# cd /mnt/export/share/local
```

## ▼ **Cómo utilizar conmutación por error del lado del cliente**

### **1 Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados”](#) de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

## 2 En el cliente NFS, monte el sistema de archivos utilizando la opción ro.

Puede realizar el montaje desde la línea de comandos, mediante el montador automático o agregando una entrada para `/etc/vfstab` que se asemeje a lo siguiente:

```
bee,wasp:/export/share/local - /usr/local nfs - no ro
```

El montador automático ha permitido esta sintaxis. Sin embargo, la conmutación por error no estaba disponible mientras el sistema de archivos estaba montado, sólo cuando se seleccionaba un servidor.

---

**Nota** – Los servidores que ejecutan diferentes versiones del protocolo NFS no se pueden mezclar utilizando una línea de comandos o en una entrada `vfstab`. La mezcla de servidores que admite protocolos versión 2, versión 3 o versión 4 de NFS sólo se puede realizar con `autofs`. En `autofs`, se utiliza el mejor subconjunto de las versiones 2, 3 o 4.

---

## ▼ Cómo desactivar el acceso de montaje para un cliente

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### 2 Desactive el acceso de montaje para un cliente.

```
# share -F nfs ro=-rose:eng /export/share/man
```

`ro=-rose:eng` Lista de accesos que permite el acceso de montaje de solo lectura a todos los clientes del grupo de red `eng` excepto para el host denominado `rose`.

`/export/share/man` Sistema de archivos que se compartirá.

## ▼ Cómo montar un sistema de archivos NFS a través de un cortafuegos

Para acceder a sistemas de archivos a través de un cortafuegos, utilice el siguiente procedimiento.

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### 2 Monte manualmente el sistema de archivos utilizando un comando como el siguiente:

```
# mount -F nfs bee:/export/share/local /mnt
```

En este ejemplo, el sistema de archivos `/export/share/local` está montado en el cliente local mediante el identificador de archivos público. Una URL de NFS puede utilizarse en lugar del nombre de ruta estándar. Si el identificador de archivos público no es admitido por el servidor `bee`, la operación de montaje falla.

---

**Nota** – Este procedimiento requiere que el sistema de archivos en el servidor NFS se pueda compartir mediante la opción `public`. Además, cualquier cortafuegos entre el cliente y el servidor debe permitir conexiones TCP en el puerto `2049`. Todos los sistemas de archivos que se comparten permiten acceso de identificador de archivos público, para que la opción `public` se aplique de manera predeterminada.

---

## ▼ **Cómo montar un sistema de archivos NFS utilizando una URL de NFS**

### **1 Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

### **2 (Opcional) Monte manualmente el sistema de archivos.**

```
# mount -F nfs nfs://bee:3000/export/share/local /mnt
```

En este ejemplo, el sistema de archivos `/export/share/local` se monta desde el servidor `bee` utilizando un número de puerto NFS `3000`. El número de puerto no es necesario y de manera predeterminada se utiliza el número de puerto NFS estándar de `2049`. Puede elegir incluir la opción `public` con una URL de NFS. Sin la opción `public`, el protocolo MOUNT se utiliza si el identificador de archivos público no es admitido por el servidor. La opción `public` fuerza el uso del identificador de archivos público y el montaje falla si el identificador de archivos público no se admite.

---

**Nota** – La versión de protocolo NFS que se usa cuando se monta el sistema de archivos es la versión más alta que admiten el cliente y el servidor. La opción `vers=#` se puede utilizar para seleccionar una versión específica de protocolo NFS.

---

## Configuración de un registro DNS para un servidor FedFS

Una vez que se crea un registro DNS apropiado, el montaje de un sistema con FedFS se completa mediante el montador automático, después de acceder al punto de montaje. El registro de DNS para el servidor debería presentar un aspecto similar al siguiente:

```
% nslookup -q=svr _nfs-domainroot._tcp.example.com bee.example.com
Server:          bee.example.com
Address:         192.168.1.1

_nfs-domainroot._tcp.example.com      service = 1 0 2049 bee.example.com.
```

### ▼ Cómo mostrar información sobre los sistemas de archivos disponibles para montaje

El comando `showmount` muestra información sobre los sistemas de archivos que se han montado remotamente o que están disponibles para montaje. En algunos entornos, esta información no debería estar visible para todos los clientes. Consulte el [Ejemplo 2-3](#) para obtener instrucciones.

- **Visualice información sobre los sistemas de archivos que se pueden montar.**

La opción `-e` se usa para imprimir una lista de los sistemas de archivos compartidos. Para obtener información sobre otras opciones, consulte “[Comando showmount](#)” en la [página 120](#) o la [página del comando man showmount\(1M\)](#).

```
% /usr/sbin/showmount -e bee
export list for bee:
/export/share/local  (everyone)
/export/home         tulip,lilac
/export/home2       rose
```

#### **Ejemplo 2-3** Restricción de la información del sistema de archivos que se muestra a los clientes

En algunos entornos, no se debe mostrar la información sobre los sistemas de archivos compartidos y sobre qué sistemas los han montado. En lugar de mostrar toda la información sobre los sistemas de archivos compartidos, la propiedad `showmount_info` se puede definir para que un cliente:

- Sólo pueda ver información sobre los sistemas de archivos a los que se le permite acceso.
- No pueda ver información sobre ningún sistema de archivos compartido.
- No pueda ver información sobre qué otros sistemas han montado los sistemas de archivos.

Esta propiedad se puede establecer mediante la ejecución del siguiente comando en el servidor:

```
bee# sharectl set -p showmount_info=none nfs
```

Ahora, en el cliente rose, se mostraría la siguiente información:

```
% /usr/sbin/showmount -e bee
export list for bee:
/export/share/local (everyone)
/export/home2      rose
```

Tenga en cuenta que la información sobre el sistema de archivos /export/home ya no se visualiza.

## Configuración de servicios NFS

Esta sección describe algunas de las tareas necesarias para realizar lo siguiente:

- Iniciar y detener el servidor NFS
- Iniciar y detener el montador automático
- Seleccionar una versión diferente de NFS

---

**Nota** – A partir de Solaris 10, se usa de manera predeterminada la versión 4 de NFS.

---

TABLA 2-3 Mapa de tareas para servicios NFS

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Iniciar el servidor NFS	Pasos para iniciar el servicio NFS si no se ha iniciado automáticamente.	“Cómo iniciar los servicios NFS” en la página 43
Detener el servidor NFS	Pasos para detener el servicio NFS. Normalmente, el servicio no debería requerir que se lo detenga.	“Cómo detener los servicios NFS” en la página 43
Iniciar el montador automático	Pasos para iniciar el montador automático. Este procedimiento es necesario cuando algunos de los mapas del montador automático se modifican.	“Cómo iniciar el montador automático” en la página 43
Detener el montador automático	Pasos para detener el montador automático. Este procedimiento es necesario cuando algunos de los mapas del montador automático se modifican.	“Cómo detener el montador automático” en la página 44
Seleccionar una versión diferente de NFS en el servidor	Pasos para seleccionar una versión diferente de NFS en el servidor. Si decide no utilizar la versión 4 de NFS, utilice este procedimiento.	“Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un servidor” en la página 44
Seleccionar una versión diferente de NFS en el cliente	Pasos para seleccionar una versión diferente de NFS en el cliente mediante la modificación de los parámetros SMF. Si decide no utilizar la versión 4 de NFS, utilice este procedimiento.	“Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente” en la página 45

TABLA 2-3 Mapa de tareas para servicios NFS (Continuación)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
	Pasos alternativos para seleccionar una versión diferente de NFS en el cliente utilizando la línea de comandos. Si decide no utilizar la versión 4 de NFS, utilice este procedimiento alternativo.	<a href="#">“Cómo utilizar el comando mount para seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente” en la página 46</a>

## ▼ Cómo iniciar los servicios NFS

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

### 2 Active el servicio NFS en el servidor.

Escriba el siguiente comando.

```
# svcadm enable network/nfs/server
```

Este comando activa el servicio NFS.

---

**Nota** – El servidor NFS se inicia automáticamente al iniciar el sistema. Además, en cualquier momento después de que el sistema se ha iniciado, los daemons de servicio NFS se pueden activar automáticamente mediante el uso compartido del sistema de archivos NFS. Consulte [“Cómo configurar el uso compartido de sistema de archivos automático” en la página 32.](#)

---

## ▼ Cómo detener los servicios NFS

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

### 2 Desactive el servicio NFS en el servidor.

Escriba el siguiente comando.

```
# svcadm disable network/nfs/server
```

## ▼ Cómo iniciar el montador automático

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

**2 Active el daemon autofs.**

Escriba el siguiente comando:

```
# svcadm enable system/filesystem/autofs
```

## ▼ **Cómo detener el montador automático**

**1 Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte “[Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados](#)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

**2 Desactive el daemon autofs.**

Escriba el siguiente comando:

```
# svcadm disable system/filesystem/autofs
```

## ▼ **Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un servidor**

Si decide no utilizar la versión 4 de NFS, utilice este procedimiento.

**1 Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte “[Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados](#)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

**2 Cambie los parámetros SMF para establecer los números de versión de NFS.**

Por ejemplo, si desea que el servidor solamente proporcione NFS versión 3, establezca los valores para `server_versmax` y `server_versmin` en 3, como se muestra a continuación:

```
# sharectl set -p server_versmax=3 nfs
# sharectl set -p server_versmin=3 nfs
```

---

**Nota** – La versión de NFS definida como predeterminada es NFS versión 4.

---

**3 (Opcional) Desactive la delegación del servidor.**

Si desea desactivar la delegación del servidor, cambie la propiedad `server_delegation`.

```
# sharectl set -p server_delegation=off nfs
```

---

**Nota** – En la versión 4 de NFS, la delegación de servidor está activada de manera predeterminada. Para obtener más información, consulte [“Delegación en NFS versión 4” en la página 137.](#)

---

#### 4 (Opcional) Establezca un dominio común.

Si desea definir un dominio común para clientes y servidores, cambie la propiedad `nfsmapid_domain`.

```
# sharectl set -p nfsmapid_domain=my.company.com nfs
```

`my.company.com` Proporcione el nombre de dominio común.

Para obtener más información, consulte [“Daemon nfsmapid” en la página 93.](#)

#### 5 Compruebe si el servicio NFS está en ejecución en el servidor.

Escriba el siguiente comando:

```
# svcs network/nfs/server
```

Este comando informa si el servicio del servidor NFS está en línea o desactivado.

#### 6 (Opcional) Si es necesario, active el servicio NFS.

Si detectó en el paso anterior que el servicio NFS está en fuera de línea, escriba el siguiente comando para activar el servicio.

```
# svcadm enable network/nfs/server
```

---

**Nota** – Si necesita configurar el servicio NFS, consulte [“Cómo configurar el uso compartido de sistema de archivos automático” en la página 32.](#)

---

**Véase también** [“Negociación de versión en NFS” en la página 129](#)

## ▼ Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente

El siguiente procedimiento le muestra cómo controlar qué versión de NFS se utiliza en el cliente.

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de \*Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.\*](#)

## 2 Cambie los parámetros SMF para establecer los números de versión de NFS.

Por ejemplo, si desea que el sistema de archivos se monte con el protocolo de la versión 3 de NFS, establezca los valores para `client_versmax` y `client_versmin` en 3, como se muestra a continuación:

```
# sharectl set -p client_versmax=3 nfs
# sharectl set -p client_versmin=3 nfs
```

---

**Nota** – La versión de NFS definida como predeterminada es NFS versión 4.

---

## 3 Monte NFS en el cliente.

Escriba el siguiente comando:

```
# mount server-name:/share-point /local-dir
```

*server-name*      Proporcione el nombre del servidor.

*/share-point*    Proporcione la ruta del directorio remoto para realizar el montaje.

*/local-dir*        Proporcione la ruta del punto de montaje local.

**Véase también** [“Negociación de versión en NFS” en la página 129](#)

## ▼ Cómo utilizar el comando `mount` para seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente

El siguiente procedimiento muestra cómo utilizar el comando `mount` para controlar la versión de NFS que se utiliza en un cliente para un montaje específico. Si prefiere modificar la versión de NFS para todos los sistema de archivos montados por el cliente, consulte [“Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un cliente” en la página 45](#).

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de \*Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad\*](#).

### 2 Monte la versión deseada de NFS en el cliente.

Escriba el siguiente comando:

```
# mount -o vers=value server-name:/share-point /local-dir
```

*value*            Proporcione el número de versión.

*server-name*    Proporcione el nombre del servidor.

*/share-point*   Proporcione la ruta del directorio remoto para realizar el montaje.

---

`/local-dir` Proporcione la ruta del punto de montaje local.

---

**Nota** – Este comando sustituye la configuración de cliente en el repositorio SMF.

---

**Véase también** [“Negociación de versión en NFS” en la página 129](#)

## Administración de sistema NFS seguro

Para utilizar el sistema NFS seguro, todos los equipos de los que es responsable deben tener un nombre de dominio. Normalmente, un dominio es una entidad administrativa de varios equipos que forma parte de una red más grande. Si ejecuta un servicio de nombres, también debe establecer el nombre de servicio para el dominio. Consulte [Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services](#).

El servicio NFS admite la autenticación Kerberos V5. El [Capítulo 19, “Introducción al servicio Kerberos” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#) trata el servicio Kerberos.

También puede configurar el entorno NFS seguro para utilizar autenticación Diffie-Hellman. El [Capítulo 18, “Autenticación de servicios de red \(tareas\)” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#) trata el servicio de autenticación.

### ▼ **Cómo configurar un entorno NFS seguro con autenticación DH**

#### **1 Asigne un nombre de dominio.**

Haga que el nombre de dominio sea conocido para cada equipo en el dominio.

#### **2 Establezca claves públicas y claves secretas para los usuarios de sus clientes.**

Use el comando `newkey`. Haga que cada usuario establezca su propia contraseña de RPC segura mediante el comando `chkey`.

---

**Nota** – Para obtener información sobre estos comandos, consulte las páginas del comando `man newkey(1M)` y `chkey(1)`.

---

Una vez generadas, las claves públicas y las claves secretas encriptadas, se almacenan en la base de datos `publickey`.

#### **3 Verifique que el servicio de nombres responda.**

Por ejemplo:

- Si ejecuta NIS, verifique que el daemon `yplibind` esté en ejecución.

#### 4 Verifique que el daemon `key serv` del servidor clave esté en ejecución.

Escriba el siguiente comando.

```
# ps -ef | grep key serv
root    100      1  16   Apr 11 ?          0:00 /usr/sbin/key serv
root    2215     2211   5 09:57:28 pts/0    0:00 grep key serv
```

Si el daemon no está en ejecución, introduzca lo siguiente para iniciar el servidor de claves:

```
# svcadm enable network/rpc/key serv
```

#### 5 Descifre y almacene la clave secreta.

Normalmente, la contraseña de inicio de sesión es idéntica a la contraseña de red. En esta situación, `keylogin` no es necesario. Si las contraseñas son distintas, los usuarios tienen que iniciar sesión y, a continuación, ejecutar `keylogin`. Aún necesita utilizar el comando `keylogin -r` como `root` para almacenar la clave secreta descifrada en `/etc/.rootkey`.

---

**Nota** – Debe ejecutar `keylogin -r` si la clave secreta raíz cambia o si `/etc/.rootkey` se pierde.

---

#### 6 Determine el modo de seguridad para el sistema de archivos que compartirá.

Para la autenticación Diffie-Hellman, agregue la opción `sec=dh` a la línea de comandos.

```
# share -F nfs -o sec=dh /export/home
```

Para obtener más información acerca de los modos de seguridad, consulte la página del comando `man nfssec(5)`.

#### 7 Actualice los mapas de montador automático para el sistema de archivos.

Edite los datos `auto_master` para incluir `sec=dh` como una opción de montaje en las entradas apropiadas para la autenticación Diffie-Hellman:

```
/home    auto_home    -nosuid,sec=dh
```

Cuando reinstale, mueva o actualice un equipo, acuérdesse de guardar `/etc/.rootkey` si no establece nuevas claves o modifica las claves para `root`. Si suprime `/etc/.rootkey`, siempre puede escribir lo siguiente:

```
# keylogin -r
```

## Tareas de administración WebNFS

Esta sección proporciona instrucciones para administrar el sistema WebNFS. A continuación, se muestran las tareas relacionadas.

**TABLA 2-4** Mapa de tareas para la administración WebNFS

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Planificar para WebNFS	Algunas cuestiones que debe tener en cuenta antes de activar el servicio WebNFS.	“Planificación de acceso WebNFS” en la página 49
Activar WebNFS	Pasos para activar el montaje de un sistema de archivos NFS mediante el protocolo WebNFS.	“Cómo activar acceso WebNFS” en la página 33
Activar WebNFS a través de un cortafuegos	Pasos para permitir el acceso a archivos a través de un cortafuegos utilizando el protocolo WebNFS.	“Cómo activar acceso WebNFS a través de un cortafuegos” en la página 51
Explorar utilizando una URL de NFS	Instrucciones para el uso de una URL de NFS en un explorador web.	“Cómo explorar utilizando una URL de NFS” en la página 50
Utilizar un identificador de archivos público con autofs	Pasos para forzar el uso del identificador de archivos público al montar un sistema de archivos con el montador automático.	“Cómo utilizar un identificador de archivos público con autofs” en la página 64
Utilizar una URL de NFS con autofs	Pasos para agregar una URL de NFS para los mapas del montador automático.	“Cómo utilizar direcciones URL de NFS con autofs” en la página 64
Proporcionar acceso a un sistema de archivos a través de un cortafuegos	Pasos para permitir el acceso a un sistema de archivos a través de un cortafuegos utilizando el protocolo WebNFS.	“Cómo montar un sistema de archivos NFS a través de un cortafuegos” en la página 39
Montar un sistema de archivos utilizando una URL de NFS	Pasos para permitir el acceso a un sistema de archivos utilizando una URL de NFS. Este proceso permite el acceso al sistema de archivos sin utilizar el protocolo MOUNT.	“Cómo montar un sistema de archivos NFS utilizando una URL de NFS” en la página 40

## Planificación de acceso WebNFS

Para utilizar WebNFS, primero necesita una aplicación capaz de ejecutar y cargar una URL de NFS (por ejemplo, `nfs://server/path`). El siguiente paso es elegir el sistema de archivos que puede exportarse para acceso WebNFS. Si la aplicación es para navegar por Internet, se utiliza con frecuencia la raíz del documento para el servidor web. Debe tener en cuenta varios factores al elegir un sistema de archivos a exportar para acceso WebNFS.

1. Cada servidor tiene un identificador de archivos público que, de manera predeterminada, está asociado con el sistema de archivos raíz del servidor. La ruta de acceso en una URL de NFS se evalúa según el directorio con el que el identificador de archivos público está asociado. Si la ruta conduce a un archivo o a un directorio dentro de un sistema de archivos

exportado, el servidor proporciona acceso. Puede utilizar la opción `public` del comando `share` para asociar el identificador de archivos público con un directorio exportado específico. Con esta opción permite que las URL sean relativas al sistema de archivos compartido en lugar de ser relativas al sistema de archivos raíz del servidor. El sistema de archivos raíz no permite acceso a Internet a menos que el sistema de archivos raíz esté compartido.

2. El entorno WebNFS permite que los usuarios que ya poseen privilegios de montaje accedan a archivos a través de un explorador. Esta función está activada independientemente de si el sistema de archivos se exporta utilizando la opción `public`. Debido a que los usuarios ya tienen acceso a estos archivos a través de la configuración NFS, este acceso no debe crear ningún riesgo de seguridad adicional. Sólo necesita compartir un sistema de archivos utilizando la opción `public` si los usuarios que no pueden montar el sistema de archivos necesitan utilizar acceso WebNFS.
3. Los sistemas de archivos que ya están abiertos al público son buenos candidatos para utilizar la opción `public`. Algunos ejemplos son: el directorio superior en un archivo ftp o el directorio URL principal para un sitio web.
4. Puede utilizar la opción `index` con el comando `share` para forzar la carga de un archivo HTML. De lo contrario, puede mencionar el directorio cuando se accede a una URL de NFS.

Después de elegir un sistema de archivos, revise los archivos y establezca permisos de acceso para restringir la visualización de archivos o directorios, según sea necesario. Establezca permisos, según sea necesario, para cualquier sistema de archivos NFS que se comparta. Para muchos sitios, los permisos 755 para directorios y los permisos 644 para archivos proporcionan el nivel correcto de acceso.

Es necesario considerar factores adicionales si las URL de NFS y HTTP se utilizarán para acceder a un sitio web. Estos factores se describen en [“Limitaciones WebNFS con uso de explorador web”](#) en la página 148.

## Cómo explorar utilizando una URL de NFS

Los exploradores capaces de admitir el servicio WebNFS deberían proporcionar acceso a una URL de NFS que se asemeje a lo siguiente:

```
nfs://server<:port>/path
```

*server*      Nombre del servidor de archivos

*port*        Número de puerto que se va a utilizar (2049, valor predeterminado)

*path*        Ruta al archivo, que puede ser relativa al identificador de archivos público o al sistema de archivos raíz

---

**Nota** – En la mayoría de los exploradores, el tipo de servicio URL (por ejemplo, `nfs` o `http`) se recuerda de una transacción a la siguiente. La excepción se produce cuando se carga una URL que incluye un tipo de servicio distinto. Después de utilizar una URL de NFS, es posible cargar una referencia a una URL de HTTP. Si se carga dicha referencia, las páginas siguientes se cargan mediante el protocolo HTTP en lugar del protocolo NFS.

---

## Cómo activar acceso WebNFS a través de un cortafuegos

Puede activar acceso WebNFS para clientes que no son parte de la subred local si configura el cortafuegos para que permita una conexión TCP en el puerto 2049. Permitir acceso para `httpd` no permite que las URL de NFS se utilicen.

## Descripción general de tareas para administración autofs

En esta sección se describen algunas de las tareas más comunes que posiblemente encuentre en su propio entorno. Se incluyen procedimientos recomendados para cada escenario para ayudarlo a configurar autofs para satisfacer las necesidades de los clientes de la mejor manera.

---

**Nota** – También puede usar parámetros en el repositorio de SMF para configurar su entorno autofs. Para obtener información sobre las tareas, consulte [“Uso de parámetros SMF para configurar su entorno autofs”](#) en la página 53.

---

## Mapa de tareas para administración autofs

La siguiente tabla proporciona una descripción y un puntero a muchas de las tareas que están relacionadas con autofs.

TABLA 2-5 Mapa de tareas para administración autofs

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Iniciar autofs	Iniciar el servicio de montador automático sin necesidad de reiniciar el sistema	<a href="#">“Cómo iniciar el montador automático”</a> en la página 43
Detener autofs	Detener el servicio de montador automático sin desactivar otros servicios de red	<a href="#">“Cómo detener el montador automático”</a> en la página 44

TABLA 2-5 Mapa de tareas para administración autofs (Continuación)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Configurar su entorno autofs con los parámetros SMF de autofs	Asignar valores a los parámetros en el repositorio SMF	“Uso de parámetros SMF para configurar su entorno autofs” en la página 53
Acceder a sistemas de archivos utilizando autofs	Acceder a sistemas de archivos utilizando el servicio de montador automático	“Montaje con el montador automático” en la página 37
Modificar mapas autofs	Pasos para modificar el mapa maestro, que debería utilizarse para mencionar otros mapas	“Cómo modificar el mapa maestro” en la página 55
	Pasos para modificar un mapa indirecto, el cual se debería utilizar para la mayoría de los mapas	“Cómo modificar mapas indirectos” en la página 56
	Pasos para modificar un mapa directo, que debería utilizarse cuando se requiere una asociación directa entre un punto de montaje en un cliente y un servidor	“Cómo modificar mapas directos” en la página 56
Modificar los mapas autofs para acceder a sistemas de archivos NFS	Pasos para configurar un mapa autofs con una entrada para una aplicación de CD-ROM	“Cómo acceder a aplicaciones de CD-ROM con autofs” en la página 57
	Pasos para configurar un mapa autofs con una entrada para un disquete PC-DOS	“Cómo acceder a disquetes de datos PC-DOS con autofs” en la página 57
Utilizar /home	Ejemplo de cómo configurar un mapa /home común	“Configuración de una vista común de /home” en la página 58
	Pasos para configurar un mapa /home que haga referencia a varios sistemas de archivos	“Cómo configurar /home con varios sistemas de archivos de directorio principal” en la página 59
Usar un nuevo punto de montaje autofs	Pasos para configurar un mapa autofs relacionado con el proyecto	“Cómo consolidar archivos relacionados con el proyecto en /ws” en la página 60
	Pasos para configurar un mapa autofs que admita diferentes arquitecturas de cliente	“Cómo configurar arquitecturas diferentes para acceder a un espacio de nombres compartido” en la página 61
	Pasos para configurar un mapa autofs que admita diferentes sistemas operativos	“Cómo admitir versiones del sistema operativo de cliente incompatibles” en la página 62
Replicar sistemas de archivos con autofs	Proporcionar acceso a los sistemas de archivos que se conmutan por error	“Cómo replicar archivos compartidos entre varios servidores” en la página 63
Utilizar restricciones de seguridad con autofs	Proporcionar acceso a sistemas de archivos al restringir acceso root remoto a los archivos	“Cómo aplicar restricciones de seguridad autofs” en la página 63

TABLA 2-5 Mapa de tareas para administración autofs (Continuación)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Utilizar un identificador de archivos público con autofs	Forzar el uso del identificador de archivos público al montar un sistema de archivos	“Cómo utilizar un identificador de archivos público con autofs” en la página 64
Utilizar una URL de NFS con autofs	Agregar una URL de NFS de forma que el montador automático pueda utilizarla	“Cómo utilizar direcciones URL de NFS con autofs” en la página 64
Desactivar capacidad de explorar autofs	<p>Pasos para desactivar la capacidad de explorar para que los puntos de montaje autofs no se rellenen automáticamente en un solo cliente</p> <p>Pasos para desactivar la capacidad de explorar para que los puntos de montaje autofs no se rellenen automáticamente en todos los clientes</p> <p>Pasos para desactivar la capacidad de explorar para que un punto de montaje autofs específico no se rellene automáticamente en un solo cliente</p>	<p>“Cómo desactivar por completo la capacidad de explorar autofs en un único cliente NFS” en la página 65</p> <p>“Cómo desactivar la capacidad de explorar autofs para todos los clientes” en la página 65</p> <p>“Cómo desactivar la capacidad de explorar autofs en un sistema de archivos seleccionado” en la página 65</p>

## Uso de parámetros SMF para configurar su entorno autofs

Puede utilizar parámetros SMF para configurar su entorno autofs. En concreto, esta utilidad proporciona una manera adicional de configurar los comandos autofs y los daemons autofs. Las mismas especificaciones que se harían en la línea de comandos se puedan realizar con el comando `sharectl`. Puede establecer sus especificaciones proporcionando valores para palabras clave.

El siguiente procedimiento muestra cómo utilizar el comando `sharectl` para gestionar parámetros autofs.

### ▼ Cómo configurar su entorno autofs con parámetros SMF

#### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

## 2 Agregue o modifique un parámetro SMF de autofs.

Por ejemplo, si desea desactivar la exploración para todos los puntos de montaje autofs, utilice el siguiente comando:

```
# sharectl set -p nobrowse=on autofs
```

La palabra clave nobrowse es equivalente a la opción -n para automountd.

## 3 Reinicie el daemon autofs.

Escriba el siguiente comando:

```
# svcadm restart system/filesystem/autofs
```

# Tareas administrativas que incluyen mapas

La siguiente tabla describe varios de los factores que necesita tener en cuenta al administrar mapas autofs. La elección de mapa y servicio de nombres afectan el mecanismo que necesita utilizar para realizar cambios en los mapas autofs.

La siguiente tabla describe los tipos de mapas y sus usos.

**TABLA 2-6** Tipos de mapas autofs y sus usos

Tipo de mapa	Uso
Maestro	Asocia un directorio con un mapa
Directo	Dirige autofs a sistemas de archivos específicos
Indirecto	Dirige autofs a sistemas de archivos orientados a la referencia

La siguiente tabla describe cómo realizar cambios en su entorno autofs basado en su servicio de nombres.

**TABLA 2-7** Mantenimiento de mapas

Servicio de nombres	Método
Archivos locales	Editor de texto
NIS	archivos make

La siguiente tabla le dice cuándo ejecutar el comando automount, según la modificación que haya realizado en el tipo de mapa. Por ejemplo, si ha realizado una agregación o una supresión en un mapa directo, debe ejecutar el comando automount en el sistema local. Mediante la ejecución del comando, hace que la modificación entre en vigor. Sin embargo, si ha modificado una entrada existente, no necesita ejecutar el comando automount para que la modificación entre en vigor.

TABLA 2-8 Cuándo se debe ejecutar el comando automount

Tipo de mapa	¿Reiniciar automount?	
	Agregación o supresión	Modificación
auto_master	Y	Y
direct	Y	N
indirect	N	N

## Modificación de los mapas

Los siguientes procedimientos muestran cómo actualizar varios tipos de mapas del montador automático.

### ▼ Cómo modificar el mapa maestro

- 1 **Inicie sesión como un usuario que tiene permisos para cambiar los mapas.**

- 2 **Realice sus modificaciones en el mapa maestro.**

Los pasos específicos necesarios para cambiar el mapa dependen del servicio de nombres que esté utilizando.

- 3 **Para cada cliente, conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

- 4 **Para cada cliente, ejecute el comando automount para asegurarse que sus modificaciones entren en vigor.**

- 5 **Notifique a los usuarios de las modificaciones.**

La notificación es necesaria para que los usuarios también puedan ejecutar el comando automount como superusuarios en sus propios equipos. Tenga en cuenta que el comando automount recopila información del mapa maestro siempre que se ejecute.

## ▼ **Cómo modificar mapas indirectos**

1 **Inicie sesión como un usuario que tiene permisos para cambiar los mapas.**

2 **Realice sus cambios en el mapa indirecto.**

Los pasos específicos necesarios para cambiar el mapa dependen del servicio de nombres que esté utilizando.

## ▼ **Cómo modificar mapas directos**

1 **Inicie sesión como un usuario que tiene permisos para cambiar los mapas.**

2 **Realice sus cambios en el mapa directo.**

Los pasos específicos necesarios para cambiar el mapa dependen del servicio de nombres que esté utilizando.

3 **Notifique a los usuarios de las modificaciones.**

La notificación es necesaria para que los usuarios puedan ejecutar el comando automount como superusuarios en sus propios equipos, si es necesario.

---

**Nota** – Si sólo modifica o cambia los contextos de una entrada de mapa directo existente, no necesita ejecutar el comando automount.

---

Por ejemplo, supongamos que modifica el mapa `auto_direct` para que el directorio `/usr/src` se monte desde un servidor diferente. Si `/usr/src` no está montado en ese momento, la nueva entrada entra en vigor inmediatamente cuando intenta acceder a `/usr/src`. Si `/usr/src` está montado, puede esperar hasta que se produzca el desmontaje automático y, luego, acceder al archivo.

---

**Nota** – Utilice mapas indirectos siempre que sea posible. Los mapas indirectos son más fáciles de construir y menos exigentes en los sistemas de archivos de los equipos. También, los mapas indirectos no ocupan tanto espacio en la tabla de montaje como los mapas directos.

---

## **Cómo evitar conflictos de punto de montaje**

Si tiene una partición de disco local montada en `/src` y planea utilizar el servicio autofs para montar otros directorios de origen, es posible que encuentre un problema. Si especifica el punto de montaje `/src`, el servicio NFS oculta la partición local cada vez que intenta acceder a ella.

Debe montar la partición en otra ubicación, por ejemplo, en `/export/src`. Luego necesita una entrada en `/etc/vfstab` como la siguiente:

```
/dev/dsk/d0t3d0s5 /dev/rdisk/c0t3d0s5 /export/src ufs 3 yes -
```

También necesita esta entrada en `auto_src`:

```
terra          terra:/export/src
```

`terra` es el nombre del equipo.

## Acceso a sistemas de archivos no NFS

Autofs puede también montar archivos que no sean archivos NFS. Autofs monta archivos en medios extraíbles, como disquetes o CD-ROM.

En lugar de montar un sistema de archivos desde un servidor, coloca el medio en la unidad y hace referencia al sistema de archivos desde el mapa. Si piensa acceder a sistemas de archivos no NFS y utiliza autofs, consulte los siguientes procedimientos.

### ▼ Cómo acceder a aplicaciones de CD-ROM con autofs

#### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

#### 2 Actualice los mapas autofs.

Agregue una entrada para el sistema de archivos de CD-ROM, que debería ser similar a lo siguiente:

```
hsfs          -fstype=hsfs,ro          :/dev/sr0
```

El dispositivo de CD-ROM que intenta montar debe aparecer como un nombre después de los dos puntos.

### ▼ Cómo acceder a disquetes de datos PC-DOS con autofs

#### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

## 2 Actualice los mapas autofs.

Agregue una entrada para el sistema de archivos de disquete como la siguiente:

```
pcfs      -fstype=pcfs      :/dev/diskette
```

## Personalización del montador automático

Puede configurar los mapas del montador automático de diferentes maneras. Las siguientes tareas proporcionan detalles sobre cómo personalizar los mapas de montador automático para proporcionar una estructura de directorios fácil de usar.

## Configuración de una vista común de /home

Lo ideal es que todos los usuarios de red puedan ubicar sus propios directorios principales, o los de cualquiera, en /home. Esta vista debería ser común entre todos los equipos, ya sean cliente o servidor.

Cada instalación de Oracle Solaris incluye un mapa maestro: /etc/auto\_master.

```
# Master map for autofs
#
+auto_master
/net      -hosts      -nosuid,nobrowse
/home     auto_home  -nobrowse
/nfs4     -fedfs       -ro,nosuid,nobrowse
```

Un mapa para auto\_home también se instala en /etc.

```
# Home directory map for autofs
#
rusty     dragon:/export/home/&
+auto_home
```

Cuando se crea un nuevo usuario local, se agrega automáticamente una entrada a /etc/auto\_home. De este modo, en el servidor denominado dragon, se puede acceder al directorio raíz rusty mediante /export/home/rusty y /home/rusty.

---

**Nota** – No se debería permitir a los usuarios ejecutar `setuid` desde sus directorios principales. Sin esta restricción, cualquier usuario podría tener privilegios de superusuario en cualquier equipo.

---

## ▼ **Cómo configurar /home con varios sistemas de archivos de directorio principal**

### 1 **Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte “[Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados](#)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### 2 **Instale particiones de directorio principal en /export/home.**

Si el sistema tiene varias particiones, instale las particiones en directorios independientes, por ejemplo, /export/home1 y /export/home2.

### 3 **Actualice el mapa auto\_home.**

Cada vez que cree una nueva cuenta de usuario, escriba la ubicación del directorio raíz del usuario en el mapa auto\_home. Las entradas de mapa pueden ser simples, por ejemplo:

```
rusty      dragon:/export/home1/&
gwenda    dragon:/export/home1/&
charles   sundog:/export/home2/&
rich      dragon:/export/home3/&
```

Observe el uso de & ("y" comercial) para sustituir la clave de mapa. El símbolo & es una abreviatura para la segunda instancia de rusty en el siguiente ejemplo.

```
rusty      dragon:/export/home1/rusty
```

Con el mapa auto\_home en su lugar, los usuarios pueden hacer referencia a cualquier directorio principal (incluidos sus propios directorios) con la ruta /home/*usuario*. *usuario* es el nombre de inicio de sesión y la clave en el mapa. Esta vista común de todos los directorios principales resulta muy útil al iniciar sesión en el equipo de otro usuario. Autofs monta su directorio principal por usted. De igual manera, si ejecuta un cliente de sistema de ventanas remoto en otro equipo, el programa cliente tiene la misma vista que el directorio /home.

Esta vista común se extiende también al servidor. Con el ejemplo anterior, si rusty inicia sesión en el servidor dragon, autofs proporciona acceso directo al disco local mediante montaje en bucle de retorno /export/home1/rusty en /home/rusty.

Los usuarios no necesitan conocer la ubicación real de sus directorios principales. Si rusty necesita más espacio en disco y necesita tener su directorio principal reubicado en otro servidor, un simple cambio es suficiente. Sólo necesita cambiar la entrada de rusty en el mapa auto\_home para reflejar la nueva ubicación. Otros usuarios pueden seguir utilizando la ruta /home/rusty.

## ▼ Cómo consolidar archivos relacionados con el proyecto en /ws

Piense que es el administrador de un proyecto de desarrollo de software grande. Desea que todos los archivos relacionados con el proyecto estén disponibles en un directorio denominado /ws. Este directorio debe ser común para todas las estaciones de trabajo del sitio.

### 1 Agregue una entrada para el directorio /ws en el mapa del sitio auto\_master.

```
/ws auto_ws -nosuid
```

El mapa auto\_ws determina los contenidos del directorio /ws.

### 2 Agregue la opción -nosuid como precaución.

Esta opción impide que los usuarios ejecuten programas setuid que posiblemente se encuentren en cualquier espacio de trabajo.

### 3 Agregue entradas al mapa auto\_ws.

El mapa auto\_ws se organiza de manera que cada entrada describe un subproyecto. Su primer intento proporciona un mapa similar a lo siguiente:

```
compiler alpha:/export/ws/&
windows alpha:/export/ws/&
files bravo:/export/ws/&
drivers alpha:/export/ws/&
man bravo:/export/ws/&
tools delta:/export/ws/&
```

El símbolo de "y" comercial (&) al final de cada entrada es una abreviatura para la clave de entrada. Por ejemplo, la primera entrada es equivalente a lo siguiente:

```
compiler alpha:/export/ws/compiler
```

Este primer intento proporciona un mapa que se muestra simple, pero el mapa es inadecuado. El organizador del proyecto decide que la documentación en la entrada man debería proporcionarse como un subdirectorio en cada subproyecto. Además, cada subproyecto requiere subdirectorios para describir varias versiones del software. Debe asignar cada uno de estos subdirectorios a toda una partición de disco en el servidor.

Modifique las entradas en el mapa como se indica a continuación:

```
compiler \
  /vers1.0 alpha:/export/ws/&/vers1.0 \
  /vers2.0 bravo:/export/ws/&/vers2.0 \
  /man bravo:/export/ws/&/man
windows \
  /vers1.0 alpha:/export/ws/&/vers1.0 \
  /man bravo:/export/ws/&/man
files \
  /vers1.0 alpha:/export/ws/&/vers1.0 \
  /vers2.0 bravo:/export/ws/&/vers2.0 \
```

```

    /vers3.0   bravo:/export/ws/&/vers3.0 \
    /man      bravo:/export/ws/&/man
drivers \
  /vers1.0   alpha:/export/ws/&/vers1.0 \
  /man      bravo:/export/ws/&/man
tools \
  /         delta:/export/ws/&

```

Aunque el mapa ahora parece ser mucho más grande, el mapa aún contiene sólo las cinco entradas. Cada entrada es más grande porque cada entrada contiene varios montajes. Por ejemplo, una referencia a `/ws/compiler` necesita tres montajes para los directorios `vers1.0`, `vers2.0` y `man`. La barra diagonal inversa situada al final de cada línea informa a autofs que la entrada sigue en la siguiente línea. La entrada es una línea larga, aunque se hayan utilizado espacios o sangrías para que la entrada fuese más legible. El directorio `tools` contiene herramientas de desarrollo de software para todos los subproyectos, de modo que este directorio no está sujeto a la misma estructura de subdirectorio. El directorio `tools` sigue siendo un solo montaje.

Este acuerdo proporciona al administrador mucha flexibilidad. Los proyectos de software normalmente abarcan grandes cantidades de espacio en disco. A lo largo del proyecto, es posible que necesite reubicar y ampliar varias particiones de disco. Si estas modificaciones se reflejan en el mapa `auto_ws`, no es necesario notificar a los usuarios, ya que la jerarquía de directorio en `/ws` no cambia.

Debido a que los servidores `alpha` y `bravo` visualizan los mismos mapas autofs, cualquier usuario que inicie sesión en estos equipos puede encontrar el espacio de nombres `/ws` como se espera. Se les proporciona a los usuarios acceso directo a archivos locales a través de montajes de bucle de retorno en lugar de montajes NFS.

## ▼ Cómo configurar arquitecturas diferentes para acceder a un espacio de nombres compartido

Necesita establecer un espacio de nombres compartido para ejecutables locales y aplicaciones, como aplicaciones de hoja de cálculo y paquetes de procesamiento de textos. Los clientes de este espacio usan diversas arquitecturas de estaciones de trabajo que necesitan distintos formatos ejecutables. Asimismo, algunas estaciones de trabajo ejecutan diversas versiones en el sistema operativo.

### 1 Cree el mapa `auto_local`.

Consulte *Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services*.

### 2 Seleccione un único nombre específico de sitio para el espacio de nombres compartidos.

Este nombre hace que los archivos y directorios que pertenecen a este espacio sean fácilmente identificables. Por ejemplo, si selecciona `/usr/local` como el nombre, la ruta `/usr/local/bin` es obviamente una parte de este espacio de nombres.

**3 Para facilitar el reconocimiento de comunidad de usuarios, cree un mapa indirecto autofs.**

Monte este mapa en `/usr/local`. Configure la siguiente entrada en el mapa `auto_master` NIS:

```
/usr/local auto_local -ro
```

Tenga en cuenta que la opción de montaje `-ro` implica que los clientes no pueden escribir en ningún archivo o directorio.

**4 Exporte el directorio adecuado en el servidor.**

**5 Incluya una entrada `bin` en el mapa `auto_local`.**

La estructura de directorios es similar a lo siguiente:

```
bin aa:/export/local/bin
```

**6 (Opcional) Para servir a clientes de arquitecturas diferentes, cambie la entrada agregando la variable `CPU` autofs.**

```
bin aa:/export/local/bin/$CPU
```

- Para clientes SPARC – Ubique ejecutables en `/export/local/bin/sparc`.
- Para clientes x86 – Ubique ejecutables en `/export/local/bin/i386`.

## ▼ **Cómo admitir versiones del sistema operativo de cliente incompatibles**

**1 Combine el tipo de arquitectura con una variable que determine el tipo de sistema operativo del cliente.**

Puede combinar la variable `OSREL` con la variable `CPU` autofs para formar un nombre que determine el tipo de CPU y la versión del sistema operativo.

**2 Cree la siguiente entrada de mapa.**

```
bin aa:/export/local/bin/$CPU$OSREL
```

Para los clientes que ejecutan la versión 5.6 del sistema operativo, exporte los siguientes sistemas de archivos:

- Para clientes SPARC – Exporte `/export/local/bin/sparc5.6`.
- Para clientes x86 – Ubique ejecutables en `/export/local/bin/i3865.6`.

## ▼ **Cómo replicar archivos compartidos entre varios servidores**

La mejor manera de compartir sistemas de archivos replicados de sólo lectura es utilizar conmutación por error. Consulte [“Conmutación por error por parte del cliente” en la página 143](#) para una discusión de conmutación por error.

### 1 **Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

### 2 **Modifique la entrada en los mapas autofs.**

Cree la lista de todos los servidores réplica como una lista separada por comas, como la siguiente:

```
bin    aa,bb,cc,dd:/export/local/bin/$CPU
```

Autofs elige el servidor más cercano. Si un servidor tiene varias interfaces de red, enumere cada interfaz. Autofs elige la interfaz más cercana al cliente, evitando enrutamiento innecesario de tráfico NFS.

## ▼ **Cómo aplicar restricciones de seguridad autofs**

### 1 **Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

### 2 **Cree la siguiente entrada en el archivo auto\_master de servicio de nombre:**

```
/home    auto_home    -nosuid
```

La opción `nosuid` evita que los usuarios creen archivos con el conjunto de bits `setuid` o `setgid`.

Esta entrada sustituye la entrada para `/home` en un archivo `/etc/auto_master` local genérico. Consulte el ejemplo anterior. La sustitución se produce porque la referencia `+auto_master` al mapa de servicio de nombres externo sucede antes que la entrada `/home` en el archivo. Si las entradas del mapa `auto_home` incluyen opciones de montaje, la opción `nosuid` se sustituye. Por lo tanto, no se deben utilizar opciones en el mapa `auto_home` o se debe incluir la opción `nosuid` con cada entrada.

---

**Nota** – No monte las particiones de disco de directorio principal en `/home` en el servidor.

---

## ▼ **Cómo utilizar un identificador de archivos público con autofs**

### 1 **Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

### 2 **Cree una entrada en los mapas autofs como la siguiente:**

```
/usr/local -ro,public bee:/export/share/local
```

La opción `public` obliga a que se utilice el identificador de archivos público. Si el servidor NFS no admite un identificador de archivos público, el montaje falla.

## ▼ **Cómo utilizar direcciones URL de NFS con autofs**

### 1 **Conviértase en administrador.**

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

### 2 **Cree una entrada autofs como la siguiente:**

```
/usr/local -ro nfs://bee/export/share/local
```

El servicio intenta utilizar el identificador de archivos público en el servidor NFS. Sin embargo, si el servidor no admite un identificador de archivos público, se utiliza el protocolo MOUNT.

## **Desactivación de la capacidad de explorar autofs**

La versión predeterminada de `/etc/auto_master` instalada tiene la opción `-nobrowse` agregada a las entradas para `/home` y `/net`. Además, el procedimiento de actualización agrega la opción `-nobrowse` a las entradas `/home` y `/net` en `/etc/auto_master` si esas entradas no se han modificado. Sin embargo, es posible realizar estas modificaciones manualmente o desactivar la capacidad de explorar para puntos de montaje autofs específicos del sitio después de la instalación.

Puede desactivar la capacidad de explorar de diferentes maneras. Puede desactivar la función mediante una opción de línea de comandos para el daemon `automountd`, que desactiva completamente la capacidad de explorar autofs para el cliente. O puede desactivar la capacidad de explorar para cada entrada de mapa en todos los clientes mediante los mapas autofs. También puede desactivar la función de cada entrada de mapa en cada cliente, mediante mapas autofs locales si ningún espacio de nombres en toda la red está en uso.

## ▼ **Cómo desactivar por completo la capacidad de explorar autofs en un único cliente NFS**

### 1 **Conviértase en administrador en el cliente NFS.**

Para obtener más información, consulte “[Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados](#)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### 2 **Cambie el parámetro de configuración SMF de autofs.**

```
# sharectl set -p nobrowse=TRUE autofs
```

### 3 **Reinicie el servicio autofs.**

```
# svcadm restart system/filesystem/autofs
```

## ▼ **Cómo desactivar la capacidad de explorar autofs para todos los clientes**

Para desactivar la capacidad de exploración para todos los clientes, debe emplear un servicio de nombres, como NIS. De lo contrario, tendrá que editar manualmente los mapas de montador automático en cada cliente. En este ejemplo, la capacidad de explorar del directorio /home está desactivada. Debe seguir este procedimiento para cada nodo autofs indirecto que necesite desactivar.

### 1 **Agregue la opción -nobrowse a la entrada /home en el archivo auto\_master de servicio de nombres.**

```
/home    auto_home    -nobrowse
```

### 2 **Ejecute el comando automount en todos los clientes.**

El nuevo comportamiento entra en vigor después de ejecutar el comando automount en los sistemas cliente o después de un reinicio.

```
# /usr/sbin/automount
```

## ▼ **Cómo desactivar la capacidad de explorar autofs en un sistema de archivos seleccionado**

En este ejemplo, la capacidad de explorar del directorio /net está desactivada. Puede utilizar el mismo procedimiento para /home o cualquier otro punto de montaje autofs.

### 1 Verifique el orden de búsqueda para los servicios de asignación de nombres de montaje automático.

La propiedad `config/automount` en el servicio `name-service/switch` muestra el orden de búsqueda para la información de montaje automático.

```
# svcprop -p config svc:/system/name-service/switch
config/value_authorization astring solaris.smf.value.name-service.switch
config/printer astring user\ files
config/default astring files\ nis
config/automount astring files\ nis
```

La última entrada muestra que se busca primero en los archivos locales de montaje automático y luego en el servicio NIS, si es que está marcado. La entrada `config/default` especifica el orden de búsqueda para toda la información de nombres no especificada.

### 2 Compruebe la posición de la entrada `+auto_master` en `/etc/auto_master`.

Para que las adiciones a los archivos locales tengan precedencia sobre las entradas en el espacio de nombres, la entrada `+auto_master` se debe mover después de `/net`:

```
# Master map for automounter
#
/net      -hosts      -nosuid
/home     auto_home
/nfs4     -fedfs       -ro,nosuid,nobrowse
+auto_master
```

Una configuración estándar ubica la entrada `+auto_master` en la parte superior del archivo. Esto evita que se utilicen modificaciones locales.

### 3 Agregue la opción `nobrowse` a la entrada `/net` en el archivo `/etc/auto_master`.

```
/net      -hosts      -nosuid,nobrowse
```

### 4 En todos los clientes, ejecute el comando `automount`.

El nuevo comportamiento entra en vigor después de ejecutar el comando `automount` en los sistemas cliente o después de un reinicio.

```
# /usr/sbin/automount
```

## Administración de referencias NFS

Las referencias NFS son un mecanismo para que un servidor NFSv4 indique sistemas de archivos ubicados en otros servidores NFSv4, como una forma de conectar varios servidores NFSv4 en un espacio de nombre uniforme.

## ▼ Cómo crear una referencia NFS y acceder a ella

### 1 En un servidor NFS: cree una referencia.

Agregue la referencia en un sistema de archivos de NFS compartido, que apunte a uno o varios sistemas existentes de archivos de NFS compartidos.

```
server1% nfsref add /share/docs server2:/usr/local/docs server3:/tank/docs
Created reparse point /share/docs
```

### 2 Compruebe que se haya creado la solicitud de referencia.

```
server1% nfsref lookup /share/docs
/share/docs points to:
server2:/usr/local/docs
server3:/tank/docs
```

### 3 En un cliente: monte la referencia.

```
client1% pfexec mount server1:/share/docs /mnt
```

### 4 Verifique que el montaje haya funcionado.

```
client1% cd /mnt/docs
client1% df -k .
/mnt/docs      (server2:/usr/local/docs):10372284465 blocks 10372284465 files
```

## Ejemplo 2-4 Modificación de una referencia existente

Si hubiera querido agregar otro sistema de archivos, como `server4:/tank/docs` a la referencia existente, habría introducido el comando desde el paso 2 anterior con el nuevo sistema de archivos.

```
server1% nfsref add /share/docs server2:/usr/local/docs server3:/tank/docs server4:/tank/docs
```

El subcomando `add` simplemente sustituye la información en la referencia actual por la nueva información del comando. El subcomando `add` es la forma en la que modificaría los sistemas de archivos asociados con una referencia existente.

## ▼ Cómo eliminar una referencia NFS

Siga este procedimiento para eliminar una referencia NFS.

### ● Elimine la referencia.

```
server1% nfsref remove /share/docs
Removed svc_type 'nfs-basic' from /share/docs
```

# Administración de FedFS

Los protocolos FedFS se pueden usar para crear y mantener un sistema de archivos federado. Este sistema de archivos puede incluir diferentes servidores de archivos, lo cual permite un espacio de nombres global de varios proveedores.

## ▼ Cómo crear una base de datos de espacios de nombres (NSDB)

Una NSDB se utiliza para proporcionar información sobre los conjuntos de archivos de distintos tipos de servidores que se combinan en un único espacio de nombres FedFS. Este procedimiento se realiza en el servidor LDAP.

**Antes de empezar** Este procedimiento requiere que asuma el rol root y que tenga un servidor LDAP instalado.

### 1 Configure el esquema LDAP de FedFS.

Actualice el archivo de configuración de LDAP con las siguientes entradas:

```
include          /usr/lib/fs/nfs/fedfs-11.schema
suffix dc=example,dc=org
rootdn cn=Manager,dc=example,dc=org
rootpw <password>
```

### 2 Cree un nombre distintivo para los datos de FedFS.

Consulte la página del comando man `nsdb-update-nci(1M)`.

```
# nsdb-update-nci -l localhost -r 389 -D cn=Manager -w\
    example.org dc=example,dc=org adding new entry "dc=example,dc=org"
NCE entry created
```

## ▼ Cómo utilizar una conexión segura a la NSDB

**Antes de empezar** Este procedimiento requiere que asuma el rol root y que tenga un servidor LDAP instalado.

### 1 En el servidor LDAP: cree un certificado.

```
# mkdir /etc/openldap/certs
# mkdir /etc/openldap/certs/keys
# cd /etc/openldap/certs
# openssl req -x509 -nodes -days 3650 -newkey rsa:2048 \
    -keyout keys/ldapskey.pem -out ldapscert.pem
# chown -R openldap:openldap /etc/openldap/certs/*
# chmod 0400 keys/ldapskey.pem
```

### 2 En el servidor LDAP: agregue declaraciones al archivo de configuración de LDAP.

```
TLSertificateFile /etc/openldap/certs/ldapscert.pem
TLSCertificateKeyFile /etc/openldap/certs/keys/ldapskey.pem
```

### 3 Copie el certificado en los clientes y el servidor NFS.

```
# scp ldap-server:/etc/openldap/certs/keys/ldapskey.pem /etc/openldap/certs/keys/ldapskey.pem
# chmod 0400 /etc/openldap/certs/keys/ldapskey.pem
```

### 4 En los clientes y el servidor NFS: actualice la entrada de conexión.

```
# nsdbparams update -f ldapskey.pem -t FEDFS_SEC_TLS localhost
```

## ▼ Cómo crear una referencia de FedFS

### Antes de empezar

Este procedimiento requiere que asuma el rol root y que tenga un servidor NFS instalado.

#### 1 Cree una entrada de conexión para una NSDB.

Este comando crea una entrada de conexión entre la NSDB definida en el servidor LDAP y un servidor NFS.

```
# nsdbparams update -D cn=Manager,dc=example,dc=org -w example.org nsdb.example.org
```

#### 2 Cree una referencia de FedFS.

La opción `-t` selecciona el tipo de servicio de la referencia.

```
# nfsref -t nfs-fedfs add /share/docs server2:/usr/local/docs server3:/tank/docs
Created reparse point /share/doc
```

## Estrategias para resolución de problemas de NFS

Al rastrear un problema NFS, tenga presente los puntos principales de posible fallo: el servidor, el cliente y la red. La estrategia que se describe en esta sección intenta aislar cada componente individual para encontrar cuál es el que no funciona. En todas las situaciones, los daemons `mountd` y `nfsd` deben estar en ejecución en el servidor para que los montajes remotos se realicen correctamente.

La opción `-intr` se establece de manera predeterminada para todos los montajes. Si un programa se bloquea con un mensaje `server not responding` puede cerrar el programa con la interrupción de teclado `Control-c`.

Cuando la red o el servidor tienen problemas, los programas que acceden a archivos remotos con montaje forzado fallan de modo distinto de aquellos programas que acceden a archivos remotos montados con montaje flexible. Los sistemas de archivos remotos con montaje forzado hacen que el núcleo del cliente vuelva a intentar las solicitudes hasta que el servidor responda nuevamente. Los sistemas de archivos remotos con montaje flexible hacen que las llamadas del sistema del cliente devuelvan un error después de intentar durante un tiempo. Debido a que estos errores pueden dar como resultado errores de aplicación inesperados y daños en los datos, evite el montaje flexible.

Cuando un sistema de archivos tiene un montaje forzado, un programa que intenta acceder al sistema de archivos se bloquea si el servidor no puede responder. En esta situación, el sistema NFS muestra el siguiente mensaje en la consola:

```
NFS server hostname not responding still trying
```

Cuando el servidor finalmente responde, aparece el siguiente mensaje en la consola:

```
NFS server hostname ok
```

Un programa que accede a un sistema de archivos con montaje flexible cuyo servidor no responde genera el siguiente mensaje:

```
NFS operation failed for server hostname: error # (error-message)
```

---

**Nota** – Debido a los posibles errores, no utilice el montaje flexible en sistemas de archivos con datos de lectura-escritura o en sistemas de archivos desde los cuales se ejecutan archivos ejecutables. Los datos en los que se puede escribir podrían resultar dañados si la aplicación ignora los errores. Es posible que los ejecutables montados no se carguen correctamente y tengan errores.

---

## Procedimientos de resolución de problemas NFS

Para determinar dónde el servicio NFS ha fallado, debe seguir varios procedimientos para aislar el fallo. Compruebe los siguientes elementos:

- ¿Puede el cliente acceder al servidor?
- ¿Puede el cliente ponerse en contacto con los servicios NFS en el servidor?
- ¿Los servicios NFS están en ejecución en el servidor?

En el proceso de verificar esos elementos, es posible que otros sectores de la red no funcionen. Por ejemplo, es posible que no funcionen el servicio de nombres o el hardware de red física. *Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services* contiene procedimientos de depuración para varios servicios de nombre. Además, durante el proceso, es posible que note que el problema no se encuentra en el extremo del cliente. Un ejemplo es si obtiene al menos una llamada de problemas de cada subred en su área de trabajo. En esta situación, puede suponer que el problema es del servidor o el hardware de red cerca del servidor. Por lo tanto, debe iniciar el proceso de depuración en el servidor, no en el cliente.

## ▼ Cómo comprobar la conectividad en un cliente NFS

- 1 **Compruebe que se pueda alcanzar el servidor NFS desde el cliente. En el cliente, escriba el siguiente comando.**

```
% /usr/sbin/ping bee
bee is alive
```

Si el comando informa que el servidor está activo, compruebe de forma remota el servidor NFS. Consulte [“Cómo comprobar el servidor NFS remotamente”](#) en la página 71.

- 2 **Si no se puede acceder al servidor desde el cliente, asegúrese de que el servicio de nombres local esté en ejecución.**
- 3 **Si el servicio de nombres está en ejecución, asegúrese de que el cliente haya recibido la información de host correcta escribiendo lo siguiente:**

```
% /usr/bin/getent hosts bee
129.144.83.117    bee.eng.acme.com
```

- 4 **Si la información de host es correcta, pero no se puede acceder al servidor desde el cliente, ejecute el comando ping desde otro cliente.**

Si el comando que se ejecuta desde un segundo cliente falla, consulte [“Cómo verificar el servicio NFS en el servidor”](#) en la página 73.

- 5 **Si se puede acceder al servidor desde el segundo cliente, utilice ping para comprobar la conectividad del primer cliente en otros sistemas de la red local.**

Si este comando falla, compruebe la configuración de software de red en el cliente, por ejemplo, `/etc/netmasks` y la información de propiedad asociada con el servicio `svc:/system/name-service/switch`.

- 6 **(Opcional) Compruebe el resultado del comando rpcinfo.**

Si el comando `rpcinfo` no muestra `program 100003 version 4 ready and waiting`, la versión 4 de NFS no está activada en el servidor. Consulte la [Tabla 2–3](#) para obtener información sobre la activación de la versión 4 de NFS.

- 7 **Si el software es correcto, compruebe el hardware de red.**

Intente mover el cliente en un segundo descarte de red.

## ▼ Cómo comprobar el servidor NFS remotamente

Tenga en cuenta que no es necesaria la compatibilidad para los protocolos UDP y MOUNT si utiliza un servidor versión 4 de NFS.

**1 Compruebe que los servicios NFS se hayan iniciado en el servidor NFS. Para ello escriba el siguiente comando:**

```
% rpcinfo -s bee | egrep 'nfs|mountd'
100003 3,2 tcp,udp,tcp6,udp6 nfs superuser
100005 3,2,1 ticots,ticotsord,tcp,tcp6,ticlts,udp,udp6 mountd superuser
```

Si los daemons no se han iniciado, consulte [“Cómo reiniciar servicios NFS” en la página 74.](#)

**2 Compruebe que los procesos de nfsd del servidor estén activos.**

En el cliente, escriba el siguiente comando para probar las conexiones UDP NFS desde el servidor.

```
% /usr/bin/rpcinfo -u bee nfs
program 100003 version 2 ready and waiting
program 100003 version 3 ready and waiting
```

---

**Nota** – La versión 4 de NFS no admite UDP.

---

Si el servidor está en ejecución, se imprime una lista de programas y números de versión. Con la opción -t se prueba la conexión TCP. Si este comando falla, continúe con [“Cómo verificar el servicio NFS en el servidor” en la página 73.](#)

**3 Compruebe que mountd del servidor esté activo. Para ello escriba el siguiente comando.**

```
% /usr/bin/rpcinfo -u bee mountd
program 100005 version 1 ready and waiting
program 100005 version 2 ready and waiting
program 100005 version 3 ready and waiting
```

Si el servidor está en ejecución, se imprime una lista de programas y números de versión asociados con el protocolo UDP. Con la opción -t se prueba la conexión TCP. Si este intento falla, continúe con [“Cómo verificar el servicio NFS en el servidor” en la página 73.](#)

**4 Compruebe el servicio autofs local si está en uso:**

```
% cd /net/wasp
```

Seleccione un punto de montaje /net o /home si sabe que debería funcionar correctamente. Si este comando falla, como root en el cliente, escriba lo siguiente para reiniciar el servicio autofs:

```
# svcadm restart system/filesystem/autofs
```

**5 Verifique que el sistema de archivos se comparte como se espera en el servidor.**

```
% /usr/sbin/showmount -e bee
/usr/src eng
/export/share/man (everyone)
```

Compruebe la entrada en el servidor y la entrada de montaje local en busca de errores. Compruebe también el espacio de nombres. En esta instancia, si el primer cliente no está en el grupo de red eng, ese cliente no puede montar el sistema de archivos /usr/src.

Compruebe todas las entradas que incluyan información de montaje en todos los archivos locales. La lista incluye `/etc/vfstab` y todos los archivos `/etc/auto_*`.

## ▼ Cómo verificar el servicio NFS en el servidor

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

### 2 Compruebe que el servidor pueda acceder a los clientes.

```
# ping lilac
lilac is alive
```

### 3 Si no se puede acceder al cliente desde el servidor, asegúrese de que el servicio de nombres local esté en ejecución.

### 4 Si se está ejecutando el servicio de nombres, compruebe la configuración de software de red en el servidor, por ejemplo, `/etc/netmasks` y la información de propiedad asociada con el servicio `svc:/system/name-service/switch`.

### 5 Escriba el siguiente comando para comprobar si el daemon `rpcbind` está en ejecución.

```
# /usr/bin/rpcinfo -u localhost rpcbind
program 100000 version 1 ready and waiting
program 100000 version 2 ready and waiting
program 100000 version 3 ready and waiting
```

Si el servidor está en ejecución, se imprime una lista de programas y números de versión asociados con el protocolo UDP.

### 6 Escriba el siguiente comando para comprobar si el daemon `nfsd` está en ejecución.

```
# rpcinfo -u localhost nfs
program 100003 version 2 ready and waiting
program 100003 version 3 ready and waiting
# ps -ef | grep nfsd
root 101328      0   0   Jul 12 ?          303:25 nfsd_kproc
root 101327      1   0   Jul 12 ?          2:54 /usr/lib/nfs/nfsd
root 263149 131084   0 13:59:19 pts/17    0:00 grep nfsd
```

---

**Nota** – La versión 4 de NFS no admite UDP.

---

Si el servidor está en ejecución, se imprime una lista de programas y números de versión asociados con el protocolo UDP. También utilice la opción `-t` con `rpcinfo` para comprobar la conexión TCP. Si estos comandos fallan, reinicie el servicio NFS. Consulte “Cómo reiniciar servicios NFS” en la página 74.

## 7 Escriba el siguiente comando para comprobar si el daemon mountd está en ejecución.

```
# /usr/bin/rpcinfo -u localhost mountd
program 100005 version 1 ready and waiting
program 100005 version 2 ready and waiting
program 100005 version 3 ready and waiting
# ps -ef | grep mountd
root    145      1 0 Apr 07  ?        21:57 /usr/lib/autofs/automountd
root    234      1 0 Apr 07  ?        0:04 /usr/lib/nfs/mountd
root    3084 2462 1 09:30:20 pts/3  0:00 grep mountd
```

Si el servidor está en ejecución, se imprime una lista de programas y números de versión asociados con el protocolo UDP. También utilice la opción `-t` con `rpcinfo` para comprobar la conexión TCP. Si estos comandos fallan, reinicie el servicio NFS. Consulte [“Cómo reiniciar servicios NFS” en la página 74.](#)

## ▼ Cómo reiniciar servicios NFS

### 1 Conviértase en administrador.

Para obtener más información, consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad.](#)

### 2 Reinicie el servicio NFS en el servidor.

Escriba el siguiente comando.

```
# svcadm restart network/nfs/server
```

## Identifique qué host proporciona servicio de archivos NFS

Ejecute el comando `nfsstat` con la opción `-m` para recopilar información NFS actual. El nombre del servidor actual se imprime después de `"currserver="`.

```
% nfsstat -m
/usr/local from bee,wasp:/export/share/local
Flags: vers=3,proto=tcp,sec=sys,hard,intr,llock,link,synlink,
      acl,rsize=32768,wsiz=32678,retrans=5
Failover: noresponse=0, failover=0, remap=0, currserver=bee
```

## ▼ Cómo verificar las opciones que se utilizan con el comando mount

No se emite ningún mensaje de advertencia para opciones no válidas. El siguiente procedimiento ayuda a determinar si las opciones que se suministraron en la línea de comandos o mediante `/etc/vfstab` eran válidas.

Para este ejemplo, suponga que el siguiente comando se ha ejecutado:

```
# mount -F nfs -o ro,vers=2 bee:/export/share/local /mnt
```

### 1 Verifique las opciones ejecutando el siguiente comando.

```
% nfsstat -m
/mnt from bee:/export/share/local
Flags: vers=2,proto=tcp,sec=sys,hard,intr,dynamic,acl,rsiz=8192,wsiz=8192,
      retrans=5
```

El sistema de archivos de bee se ha montado con la versión de protocolo establecida en 2. Desafortunadamente, el comando `nfsstat` no muestra información de todas las opciones. Sin embargo, el uso del comando `nfsstat` es la manera más precisa de verificar las opciones.

### 2 Compruebe la entrada en `/etc/mnttab`.

El comando `mount` no permite que se agreguen opciones no válidas a la tabla de montaje. Por lo tanto, compruebe que las opciones que aparecen en el archivo coincidan con las opciones enumeradas en la línea de comandos. De este modo, puede comprobar las opciones que el comando `nfsstat` no informa.

```
# grep bee /etc/mnttab
bee:/export/share/local /mnt nfs      ro,vers=2,dev=2b0005e 859934818
```

## Resolución de problemas autofs

Es posible que alguna vez encuentre problemas con autofs. Esta sección debería mejorar el proceso de resolución de problemas. La sección se divide en dos subsecciones.

En esta sección se presenta una lista de los mensajes de error que autofs genera. La lista se divide en dos partes:

- Mensajes de error generados por la opción (-v) detallada de `automount`
- Mensajes de error que pueden aparecer en cualquier momento

Cada mensaje de error va seguido de una descripción y posible causa del mensaje.

Al solucionar problemas, inicie los programas con la opción (-v) detallada. De lo contrario, es posible que encuentre problemas sin conocer la causa.

Los siguientes párrafos están etiquetados con el mensaje de error que posiblemente vea si autofs falla y una descripción del posible problema.

## Mensajes de error generados por automount -v

clave incorrecta *clave* en mapa directo *nombre de mapa*

**Descripción:** Mientras se exploraba un mapa directo, autofs encontró una clave de entrada sin un prefijo /.

**Solución:** Las claves en los mapas directos deben ser nombres de ruta completos.

clave incorrecta *clave* en mapa indirecto *nombre de mapa*

**Descripción:** Mientras se exploraba un mapa indirecto, autofs encontró una clave de entrada que contenía una /.

**Solución:** Las claves de mapas indirectos deben ser nombres simples, no nombres de ruta.

can't mount *server: pathname: reason*

**Descripción:** El daemon de montaje en el servidor se rehúsa a proporcionar un identificador de archivos para *server: pathname*.

**Solución:** Compruebe la tabla de exportación en el servidor.

no ha sido posible crear un punto de montaje *mountpoint: reason*

**Descripción:** Autofs no ha podido crear un punto de montaje necesario para un montaje. Este problema se produce con más frecuencia cuando se intenta montar jerárquicamente todo de un sistema de archivos exportado del servidor.

**Solución:** Un punto de montaje necesario sólo puede existir en un sistema de archivos que no se puede montar, lo que significa que el sistema de archivos no se puede exportar. El punto de montaje no se puede crear porque el sistema de archivos principal exportado se exporta de sólo lectura.

leading space in map entry *entrada* texto en *nombre de mapa*

**Descripción:** Autofs ha detectado una entrada en un mapa de montador automático que contiene espacios iniciales. Este problema generalmente indica una entrada de mapa continuada de manera incorrecta. Por ejemplo:

```
fake
/blat          frobz:/usr/frotz
```

**Solución:** En este ejemplo, la advertencia se genera cuando autofs encuentra la segunda línea porque la primera línea debería terminar con una barra diagonal inversa (\).

*nombre de mapa:* no encontrado

**Descripción:** El mapa requerido no se puede ubicar. Este mensaje se produce sólo cuando se utiliza la opción -v.

**Solución:** Compruebe el nombre de ruta del nombre de mapa y que el nombre de mapa esté bien escrito.

remount *server*: *pathname* en *mountpoint*: el servidor no responde

**Descripción:** Autofs no ha podido volver a montar un sistema de archivos que ha desmontado previamente.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es extremadamente raro y no es sencillo solucionarlo.

ADVERTENCIA: *mountpoint* ya montado en

**Descripción:** Autofs intenta realizar un montaje sobre un punto de montaje existente. Este mensaje significa que se ha producido un error interno en autofs (una anomalía).

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es extremadamente raro y no es sencillo solucionarlo.

## Diversos mensajes de error

*dir mountpoint* debe empezar con '/'

**Solución:** El punto de montaje del montador automático se debe proporcionar como un nombre de ruta completo. Compruebe el nombre de ruta del punto de montaje y que el punto de montaje esté bien escrito.

hierarchical mountpoints: *nombre de ruta 1* y *nombre de ruta 2*

**Solución:** Autofs no permite que sus puntos de montaje tengan una relación jerárquica. Un punto de montaje autofs no debe estar contenido dentro de otro sistema de archivos montado automáticamente.

el sistema *server* no responde

**Descripción:** Autofs intentó ponerse en contacto con el *server*, pero no se recibió respuesta.

**Solución:** Compruebe el estado del servidor NFS.

*hostname*: exportaciones: *rpc-err*

**Descripción:** Se ha producido un error al obtener la lista de exportación desde *hostname*. Este mensaje indica un problema de red o de servidor.

**Solución:** Compruebe el estado del servidor NFS.

mapa *nombre de mapa*, clave *clave*: incorrecta

**Descripción:** La entrada de mapa está mal construida y autofs no puede interpretar la entrada.

**Solución:** Vuelva a revisar la entrada. Posiblemente la entrada tenga caracteres que deben escapar.

*nombre de mapa: nis err*

**Descripción:** Se ha producido un error al buscar una entrada en un mapa NIS. Este mensaje puede indicar problemas NIS.

**Solución:** Compruebe el estado del servidor NIS.

montaje de *server*: *pathname* en *mountpoint:reason*

**Descripción:** Autofs no se ha podido realizar un montaje. Esto puede indicar un problema de red o de servidor. La cadena *reason* define el problema.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es extremadamente raro y no es sencillo solucionarlo.

*mountpoint*: no es un directorio

**Descripción:** Autofs no se puede montarse a sí mismo en *mountpoint* porque no es un directorio.

**Solución:** Compruebe el nombre de ruta del punto de montaje y que el punto de montaje esté bien escrito.

*nfscast*: cannot send packet: *reason*

**Descripción:** Autofs no puede enviar un paquete de consulta a un servidor en una lista de ubicaciones de sistemas de archivos replicados. La cadena *reason* define el problema.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es extremadamente raro y no es sencillo solucionarlo.

*nfscast*: cannot receive reply: *reason*

**Descripción:** Autofs no puede recibir respuestas de ningún servidor de la lista de ubicaciones de sistemas de archivos replicados. La cadena *reason* define el problema.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es extremadamente raro y no es sencillo solucionarlo.

*nfscast*: select: *reason*

**Descripción:** Todos estos mensajes de error indican problemas cuando se intenta comprobar los servidores en busca de sistemas de archivos replicados. Este mensaje puede indicar problemas de red. La cadena *reason* define el problema.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es extremadamente raro y no es sencillo solucionarlo.

pathconf: no info para *server: pathname*

**Descripción:** Autofs no ha podido obtener información pathconf para el nombre de ruta.

**Solución:** Consulte la página del comando man `fpathconf(2)`.

pathconf: *server:* el servidor no responde

**Descripción:** Autofs no puede ponerse en contacto con el daemon de montaje en *server* que proporciona la información a `pathconf()`.

**Solución:** Evite utilizar la opción de montaje POSIX con este servidor.

## Otros errores con autofs

Si los archivos `/etc/auto*` tienen el conjunto de bits ejecutable, el montador automático intenta ejecutar los mapas, los cuales crean mensajes como los siguientes:

```
/etc/auto_home: +auto_home: not found
```

En esta situación, el archivo `auto_home` tiene permisos incorrectos. Cada entrada en el archivo genera un mensaje de error que es similar a este mensaje. Los permisos para el archivo se deberían restablecer escribiendo el siguiente comando:

```
# chmod 644 /etc/auto_home
```

## Mensajes de error NFS

En esta sección se muestra un mensaje de error seguido de una descripción de las condiciones que deberían provocar el error y al menos una solución.

Argumento incorrecto especificado con opción `index` - debe ser un archivo

**Solución:** Debe incluir un nombre de archivo con la opción `index`. No puede utilizar nombres de directorio.

No se puede establecer servicio NFS sobre `/dev/tcp`: problema de configuración de transporte

**Descripción:** Este mensaje se crea generalmente cuando la información de servicios en el espacio de nombres se ha actualizado. El mensaje también se puede informar para UDP.

**Solución:** Para solucionar este problema, debe actualizar los datos de servicios en el espacio de nombres.

Para NIS y `/etc/services`, las entradas deberían aparecer de la siguiente manera:

```
nfsd    2049/tcp    nfs    # NFS server daemon
nfsd    2049/udp    nfs    # NFS server daemon
```

No se ha podido iniciar *daemon: error*

**Descripción:** Se muestra este mensaje si el daemon termina de forma anormal o si se produce un error de llamada del sistema. La cadena *error* define el problema.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es raro y no es sencillo solucionarlo.

No ha sido posible usar una gestión de archivos pública en respuesta a la solicitud del *server*

**Descripción:** Este mensaje se muestra si se especifica la opción *public* pero el servidor NFS no admite el identificador de archivos público. En esta situación, el montaje falla.

**Solución:** Para solucionar esta situación, intente la solicitud de montaje sin utilizar el identificador de archivos público o vuelva a configurar el servidor NFS para admitir el identificador de archivos público.

*daemon* ya está en ejecución con *pid pid*

**Descripción:** El daemon ya está en ejecución.

**Solución:** Si desea ejecutar una nueva copia, cierre la versión actual e inicie una nueva versión.

error de bloqueo *archivo de bloqueo*

**Descripción:** Este mensaje se muestra cuando el *archivo de bloqueo* que está asociado con un daemon no se puede bloquear correctamente.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es raro y no es sencillo solucionarlo.

error de comprobación *archivo de bloqueo: error*

**Descripción:** Este mensaje se muestra cuando el *archivo de bloqueo* que está asociado con un daemon no se puede abrir correctamente.

**Solución:** Póngase en contacto con Sun para obtener ayuda. Este mensaje de error es raro y no es sencillo solucionarlo.

AVISO: NFS3: conmutación por error de *host 1* a *host 2*

**Descripción:** Este mensaje se muestra en la consola cuando se produce una conmutación por error. El mensaje sólo tiene el fin de avisar.

**Solución:** No se necesita ninguna acción.

*filename: archivo demasiado grande*

**Descripción:** Un cliente versión 2 de NFS intenta acceder a un archivo de más de 2 Gbytes.

**Solución:** Evite utilizar la versión 2 de NFS. Monte el sistema de archivos con la versión 3 o la versión 4. Además, consulte la descripción de la opción `no_largefiles` en [“Opciones mount para sistemas de archivos NFS” en la página 104.](#)

montaje: ... el servidor no responde: `RPC_PMAP_FAILURE - RPC_TIMED_OUT`

**Descripción:** El servidor que comparte el sistema de archivos que intenta montar está caído o no se puede acceder al mismo, en el nivel de ejecución equivocado, o su `rpcbind` está inactivo o colgado.

**Solución:** Espere que se reinicie el servidor. Si el servidor está colgado, reinicie el servidor.

montaje: ... el servidor no responde: `RPC_PROG_NOT_REGISTERED`

**Descripción:** La solicitud de montaje está registrada con `rpcbind`, pero el daemon de montaje `NFS mountd` no está registrado.

**Solución:** Espere que se reinicie el servidor. Si el servidor está colgado, reinicie el servidor.

montaje: ...no existe tal archivo o directorio

**Descripción:** El directorio remoto o el directorio local no existen.

**Solución:** Compruebe que los nombres de directorio estén bien escritos. Ejecute `ls` en ambos directorios.

montaje: ...: permiso denegado

**Descripción:** Es posible que el nombre de su equipo no esté en la lista de clientes o en el grupo de red que tiene permiso para acceder al sistema de archivos que intenta montar.

**Solución:** Use `showmount -e` para verificar la lista de acceso.

archivo NFS temporalmente no disponible en el servidor, reintentando ...

**Descripción:** Un servidor versión 4 de NFS puede delegar la gestión de un archivo a un cliente. Este mensaje indica que el servidor solicita una delegación para otro cliente que entra en conflicto con una solicitud de su cliente.

**Solución:** Esto se debe realizar antes de que el servidor pueda procesar la solicitud del cliente. Para obtener más información sobre delegación, consulte [“Delegación en NFS versión 4” en la página 137.](#)

NFS `fsstat` no satisfactorio para servidor `hostname`: `RPC: error de autenticación`

**Descripción:** Este error puede ser provocado por muchas situaciones. Una de las situaciones más difíciles para la depuración es cuando este problema se produce porque un usuario está en demasiados grupos. Actualmente, un usuario no puede estar en más de 16 grupos si el usuario accede a los archivos mediante montajes NFS.

**Solución:** Existe una alternativa para los usuarios que necesitan estar en más de 16 grupos. Puede utilizar las listas de control de acceso a fin de proporcionar los privilegios de acceso necesarios.

nfs mount: NFS no admite “nolargefiles”

**Descripción:** Un cliente NFS intentó montar un sistema de archivos desde un servidor NFS mediante la opción -nolargefiles.

**Solución:** Los tipos de sistemas de archivos NFS no admiten esta opción.

nfs mount: NFS V2 no admite “largefiles”

**Descripción:** El protocolo versión 2 de NFS no puede gestionar archivos de gran tamaño.

**Solución:** Debe utilizar la versión 3 o la versión 4 si se requiere acceso a archivos de gran tamaño.

servidor NFS *hostname* no responde, aún intentando

**Descripción:** Si los programas se cuelgan durante trabajos relacionados con los archivos, es posible que se haya producido un fallo en el servidor NFS. Este mensaje indica que el servidor NFS *hostname* está caído o que se ha producido un problema en el servidor o en la red.

**Solución:** Si se utiliza la conmutación por error, *hostname* es una lista de servidores. Comience con la resolución de problemas con [“Cómo comprobar la conectividad en un cliente NFS” en la página 71.](#)

servidor NFS recuperándose

**Descripción:** Durante una parte del reinicio del servidor versión 4 de NFS, algunas operaciones no estaban permitidas. Este mensaje indica que el cliente espera que el servidor permita esta operación para continuar.

**Solución:** No se necesita ninguna acción. Espere que el servidor permita esta operación.

Permiso denegado

**Descripción:** Los comandos `ls -l`, `getfacl` y `setfacl` muestran este mensaje por los siguientes motivos:

- Si el usuario o grupo que existe en una entrada de lista de control de acceso (ACL) en un servidor versión 4 de NFS no puede asignarse a un usuario o grupo válido en un cliente versión 4 de NFS, el usuario no tiene autorización para leer la lista de control de acceso en el cliente.
- Si el usuario o grupo que existe en una entrada de lista de control de acceso que se establece en un cliente versión 4 de NFS no puede asignarse a un usuario o grupo válido en un servidor versión 4 de NFS, el usuario no tiene autorización para escribir o modificar una lista de control de acceso en el cliente.

- Si un cliente y un servidor versión 4 de NFS tienen valores NFSMAPID\_DOMAIN que no coinciden, la asignación de ID falla.

Para obtener más información, consulte [“ACL y nfsmapid en NFS versión 4” en la página 139](#).

**Solución:** Realice lo siguiente:

- Asegúrese de que todos los ID de usuario y de grupo en las entradas de ACL estén presentes en el cliente y en el servidor.
- Asegúrese de que el valor para `nfsmapid_domain` esté configurado correctamente en el repositorio SMF.

Para determinar si algún usuario o grupo no se puede asignar en el servidor o en el cliente, utilice la secuencia de comandos que se proporciona en [“Comprobación de ID de usuario o de grupo sin asignar” en la página 140](#).

el puerto *número* en la URL de nfs no es el mismo que el puerto *número* en la opción de puerto

**Descripción:** El número de puerto que se incluye en la URL de NFS debe coincidir con el número de puerto que se incluye con la opción `-port` para montar. Si los números de puerto no coinciden, el montaje falla.

**Solución:** Cambie el comando para que los números de puerto sean idénticos o no especifique el número de puerto incorrecto. Normalmente, no es necesario especificar el número de puerto con la URL de NFS y también con la opción `-port`.

las réplicas deben tener la misma versión

**Descripción:** Para que la conmutación por error NFS funcione correctamente, los servidores NFS que son réplicas deben admitir la misma versión del protocolo NFS.

**Solución:** La ejecución de varias versiones no está permitida.

los montajes replicados deben ser de sólo lectura

**Descripción:** La conmutación por error no funciona en sistemas de archivos montados de sólo lectura. Montar el sistema de archivos de lectura-escritura aumenta la probabilidad de que un archivo cambie.

**Solución:** La conmutación por error NFS depende de si los sistemas de archivos son idénticos.

los montajes replicados no pueden ser soft

**Descripción:** Los montajes replicados requieren que espere antes de que se produzca la conmutación por error.

**Solución:** La opción `soft` requiere que el montaje falle inmediatamente cuando se inicia un tiempo de espera, para que no pueda incluir la opción `-soft` con un montaje replicado.

`share_nfs`: no es posible compartir más de un sistema de archivos con la opción `"public"`

**Solución:** Use el comando `share` para asegurarse de que sólo haya un sistema de archivos seleccionado para compartir con la opción `-public`. Sólo se puede establecer un identificador de archivos público por servidor, por lo tanto, sólo un sistema de archivos por servidor se puede compartir con esta opción.

**ADVERTENCIA:** no hay bloqueo de red en `hostname:path`: póngase en contacto con el administrador para instalar el cambio de servidor

**Descripción:** Un cliente NFS ha intentado sin éxito establecer una conexión con el administrador de bloqueo de red en un servidor NFS. En lugar de mostrar un error en el montaje, esta advertencia se genera para advertirle que el bloqueo no funciona.

**Solución:** Actualizar el servidor con una nueva versión del sistema operativo que proporciona soporte completo de administrador de bloqueo.

## Acceso a los sistemas de archivos de red (referencia)

---

En este capítulo se describen los comandos NFS, así como las distintas partes del entorno NFS y cómo estas partes trabajen juntas.

- “Archivos NFS” en la página 85
- “Daemons NFS” en la página 89
- “Comandos NFS” en la página 101
- “Comandos para resolución de problemas de NFS” en la página 122
- “NFS a través de RDMA” en la página 127
- “Cómo funciona el servicio NFS” en la página 129
- “Cómo funcionan los montajes de reflejo” en la página 152
- “Cómo funcionan las referencias de NFS” en la página 154
- “Mapas autof” en la página 155
- “Cómo funciona autof” en la página 161
- “Referencia de autof” en la página 173

---

**Nota** – Si el sistema tiene zonas activadas y desea utilizar esta función en una zona no global, consulte *Administración de Oracle Solaris 11.1: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos* para obtener más información.

---

### Archivos NFS

Necesita varios archivos a fin de admitir actividades NFS en cualquier equipo. Muchos de estos archivos son ASCII, pero algunos de ellos son archivos de datos. La [Tabla 3–1](#) muestra estos archivos y sus funciones.

TABLA 3-1 Archivos NFS

Nombre de archivo	Función
<code>/etc/default/fs</code>	Muestra el tipo de sistema de archivos predeterminado para sistemas de archivos locales.
<code>/etc/default/nfslogd</code>	Muestra la información de configuración para el daemon de registro del servidor NFS <code>nfslogd</code> .
<code>/etc/dfs/dfstab</code>	Obsoleto: muestra los recursos locales que se compartirán.
<code>/etc/dfs/fstypes</code>	Muestra los tipos de sistemas de archivos predeterminados para sistemas de archivos remotos.
<code>/etc/dfs/sharetab</code>	Muestra los recursos locales y remotos que se van a compartir. Consulte la página del comando <code>man sharetab(4)</code> . No edite este archivo.
<code>/etc/mnttab</code>	Muestra los sistemas de archivos montados actualmente, incluidos los directorios de montaje automático. Consulte la página del comando <code>man mnttab(4)</code> . No edite este archivo.
<code>/etc/netconfig</code>	Muestra los protocolos de transporte. No edite este archivo.
<code>/etc/nfs/nfslog.conf</code>	Muestra la información de configuración general para el registro del servidor NFS.
<code>/etc/nfs/nfslogtab</code>	Muestra información para el posprocesamiento del registro de <code>nfslogd</code> . No edite este archivo.
<code>/etc/nfssec.conf</code>	Muestra los servicios de seguridad de NFS.
<code>/etc/rmtab</code>	Muestra los sistemas de archivos montados remotamente por los clientes NFS. Consulte la página del comando <code>man rmtab(4)</code> . No edite este archivo.
<code>/etc/vfstab</code>	Define los sistemas de archivos que se montarán localmente. Consulte la página del comando <code>man vfstab(4)</code> .

La primera entrada en `/etc/dfs/fstypes` se suele utilizar como sistema de archivos predeterminado para sistemas de archivos remotos. Esta entrada define el sistema de archivos tipo NFS como valor predeterminado.

Sólo hay una entrada en `/etc/default/fs`: el tipo de sistema de archivos predeterminado para discos locales. Puede determinar los tipos de sistemas de archivos admitidos en un cliente o servidor comprobando los archivos en `/kernel/fs`.

## Archivo `/etc/default/nfslogd`

Este archivo define algunos de los parámetros que se utilizan al usar el registro del servidor NFS. Los siguientes parámetros se pueden definir.

### CYCLE\_FREQUENCY

Determina el número de horas que deben transcurrir antes de que se realice el ciclo de los archivos de registro. El valor predeterminado es 24 h. Esta opción se utiliza para impedir que los archivos de registro alcancen un tamaño excesivo.

### IDLE\_TIME

Define el número de segundos que el comando `nfs logd` debe estar suspendido antes de comprobar si hay más información en el archivo de memoria intermedia. Este parámetro también determina la frecuencia con que el archivo de configuración se comprueba. Este parámetro, junto con `MIN_PROCESSING_SIZE`, determina la frecuencia con la que el archivo de memoria intermedia se procesa. El valor predeterminado es de 300 segundos. El aumento de este número puede mejorar el rendimiento al reducir el número de comprobaciones.

### MAPPING\_UPDATE\_INTERVAL

Especifica el número de segundos entre las actualizaciones de los registros de las tablas de asignación de identificador de archivo a ruta. El valor predeterminado es 86400 s o 1 d. Este parámetro ayuda a mantener las tablas de asignación de identificador de archivo a ruta actualizadas sin tener que actualizar continuamente las tablas.

### MAX\_LOGS\_PRESERVE

Determina el número de archivos de registro que se van a guardar. El valor predeterminado es 10.

### MIN\_PROCESSING\_SIZE

Establece el número mínimo de bytes que el archivo de memoria intermedia debe alcanzar antes de realizar el procesamiento y escribir en el archivo de registro. Este parámetro, junto con `IDLE_TIME`, determina la frecuencia en la que el archivo de memoria intermedia se procesa. El valor predeterminado es 524288 bytes. Al aumentar este número, puede mejorar el rendimiento ya que reduce el número de veces que el archivo de memoria intermedia se procesa.

### PRUNE\_TIMEOUT

Selecciona el número de horas que deben transcurrir antes de que un registro de asignación de identificador de archivo a ruta caduque y pueda reducirse. El valor predeterminado es 168 h o 7 d.

### UMASK

Especifica la máscara de creación del modo de archivo para los archivos de registro que se crean mediante `nfs logd`. El valor predeterminado es 0137.

## Archivo `/etc/nfs/nfslog.conf`

Este archivo define la ruta de acceso, los nombres de archivo y el tipo de registro que va a utilizar `nfs logd`. Cada definición se asocia a una *etiqueta*. Para iniciar el registro del servidor NFS, es

necesario que identifique la *etiqueta* para cada sistema de archivos. La etiqueta global define los valores predeterminados. Puede utilizar los siguientes parámetros con cada etiqueta según sea necesario.

*defaultdir=path*

Especifica la ruta de acceso de directorio predeterminada para los archivos de registro. A menos que lo especifique de una forma diferente, el directorio predeterminado es `/var/nfs`.

*log=ruta/nombre de archivo*

Establece la ruta y el nombre de archivo para los archivos de registro. El valor predeterminado es `/var/nfs/nfslog`.

*fhtable=ruta/nombre de archivo*

Selecciona la ruta de acceso y el nombre de archivo para los archivos de la base de datos de identificador de archivo a ruta. El valor predeterminado es `/var/nfs/fhtable`.

*buffer=ruta/nombre de archivo*

Determina la ruta de acceso y el nombre de archivo para los archivos de la memoria intermedia. El valor predeterminado es `/var/nfs/nfslog_workbuffer`.

*logformat=básico|ampliado*

Selecciona el formato que se debe utilizar al crear archivos de registro que pueda leer el usuario. El formato básico genera un archivo de registro que es similar a algunos `daemonsftpd`. El formato ampliado proporciona una vista más detallada.

Si la ruta de acceso no está especificada, se utiliza la ruta definida por `defaultdir`. También, puede sustituir `defaultdir` con una ruta absoluta.

Para identificar los archivos más fácilmente, colóquelos en directorios independientes. A continuación se muestra un ejemplo de los cambios que se necesitan.

```
% cat /etc/nfs/nfslog.conf
#ident "@(#)nfslog.conf      1.5      99/02/21 SMI"
#
.
.
# NFS server log configuration file.
#

global defaultdir=/var/nfs \
       log=nfslog fhtable=fhtable buffer=nfslog_workbuffer

publicftp log=logs/nfslog fhtable=fh/fhtables buffer=buffers/workbuffer
```

En este ejemplo, cualquier sistema de archivos que se comparte con `log=publicftp` utiliza los siguientes valores:

- El directorio por defecto es `/var/nfs`.
- Los archivos de registro se almacenan en `/var/nfs/logs/nfslog*`.
- Las tablas de la base de datos de identificador de archivo a ruta se almacenan en `/var/nfs/fh/fhtables`.

- Los archivos de memoria intermedia se almacenan en `/var/nfs/buffers/workbuffer`.

Para obtener información de procedimiento, consulte [“Cómo activar el inicio de sesión de servidor NFS” en la página 34](#).

## Daemons NFS

Para admitir las actividades NFS, varios daemons se inician cuando un sistema entra en el nivel de ejecución 3 o el modo multiusuario. Los daemons `mountd` y `nfsd` se ejecutan en sistemas que son servidores. El inicio automático de los daemons del servidor depende de la existencia de al menos un recurso compartido NFS. Para ver la lista actual de recursos compartidos NFS, ejecute el comando `share -F nfs`. Para admitir el bloqueo de archivos NFS, los daemons `lockd` y `statd` se ejecutan en los clientes y servidores NFS. Sin embargo, a diferencia de las versiones anteriores de NFS, en la versión 4 de NFS, los daemons `lockd`, `statd` y `nfslogd` no se utilizan.

Esta sección describe los siguientes daemons.

- [“Daemon automountd” en la página 89](#)
- [“Daemon lockd” en la página 90](#)
- [“Daemon mountd” en la página 91](#)
- [“Daemon nfs4cbd” en la página 92](#)
- [“Daemon nfsd” en la página 92](#)
- [“Daemon nfslogd” en la página 93](#)
- [“Daemon nfsmapid” en la página 93](#)
- [“Daemon reparsed” en la página 100](#)
- [“Daemon statd” en la página 100](#)

### Daemon automountd

Este daemon gestiona el montaje y desmontaje de las solicitudes del servicio autofs. La sintaxis del comando es la siguiente:

```
automountd [ -Tnv ] [ -D name=value ]
```

El comando se comporta de las siguientes formas:

- `-T` activa el seguimiento.
- `-n` desactiva la exploración en todos los nodos de autofs.
- `-v` selecciona registrar todos los mensajes de estado en la consola.
- `-D name=value` sustituye el `value` por la variable de mapa de montaje automático que se indica mediante `name`.

El valor por defecto para el mapa de montaje automático es `/etc/auto_master`. Utilice la opción `-T` para la resolución de problemas.

Las mismas especificaciones que se harían en la línea de comandos se puedan obtener utilizando el comando `sharectl`. Sin embargo, a diferencia de las opciones de la línea de comandos, el repositorio SMF conserva sus especificaciones a través de rearranques del sistema, reinicios del sistema y actualizaciones del sistema. Estos son los parámetros que pueden definirse para el daemon `automountd`.

#### `automountd_verbose`

Registra los mensajes de estado en la consola y es equivalente al argumento `-v` del daemon `automountd`. El valor predeterminado es `FALSE`.

#### `nobrowse`

Activa o desactiva la exploración en todos los puntos de montaje de autofs y es el equivalente del argumento `-n` para `automountd`. El valor predeterminado es `FALSE`.

#### `trace`

Amplía cada llamada de procedimiento remoto (RPC) y la muestra como una RPC ampliada o salida estándar. Esta palabra clave equivale al argumento `-T` de `automountd`. El valor predeterminado es 0. Los valores pueden oscilar entre 0 y 5.

#### `environment`

Permite asignar diferentes valores a diversos entornos. Esta palabra clave equivale al argumento `-D` de `automountd`. El parámetro `environment` se puede utilizar varias veces. No obstante, debe utilizar entradas independientes para cada asignación de entorno.

## Daemon lockd

Este daemon admite las operaciones de bloqueo de registro en archivos NFS. El daemon `lockd` administra las conexiones RPC entre el cliente y el servidor para el protocolo de administrador de bloqueo de red (NLM). Normalmente, el daemon se inicia sin opciones. Con este comando puede utilizar tres opciones. Consulte la página del comando `man lockd(1M)`. Estas opciones pueden utilizarse desde la línea de comandos o mediante la configuración de parámetros con el comando `sharectl`. A continuación se describen los parámetros que se pueden configurar.

---

**Nota** – La palabra clave `LOCKD_GRACE_PERIOD` y la opción `-g` se descartaron. La palabra clave descartada se sustituyó con el nuevo parámetro `grace_period`. Si se establecen ambas palabras clave, el valor para `grace_period` sustituye el valor de `LOCKD_GRACE_PERIOD`. Consulte la descripción de `grace_period` que aparece a continuación.

---

Como `LOCKD_GRACE_PERIOD`, el parámetro `grace_period=graceperiod` establece la cantidad de segundos que deben transcurrir después del reinicio de un servidor para que el cliente reclame los bloqueos de NFS versión 3, proporcionados por NLM, y los bloqueos de la versión 4. Por lo tanto, el valor para `grace_period` controla la duración del período de gracia para la recuperación del bloqueo para las versiones 3 y 4 de NFS.

El parámetro `lockd_retransmit_timeout=timeout` selecciona la cantidad de segundos que se debe esperar antes de retransmitir una solicitud de bloqueo al servidor remoto. Esta opción afecta al servicio NFS por parte del cliente. El valor predeterminado para `timeout` es 5 s. Si disminuye el valor de `tiempo_espera`, puede mejorar el tiempo de respuesta para los clientes NFS en una red "con ruido". Sin embargo, este cambio puede provocar una carga adicional del servidor al aumentar la frecuencia de solicitudes de bloqueo. El mismo parámetro se puede utilizar desde la línea de comandos iniciando el daemon con la opción `-t timeout`.

El parámetro `lockd_servers=number` especifica la cantidad máxima de solicitudes `lockd` simultáneas. El valor predeterminado es 1024.

Todos los clientes NFS que utilizan UDP comparten una única conexión con el servidor NFS. En estas condiciones, puede que tenga que aumentar el número de subprocesos que están disponibles para la conexión UDP. Un cálculo mínimo sería permitir dos subprocesos para cada cliente UDP. Sin embargo, este número es específico para la carga de trabajo en el cliente, por lo que dos subprocesos por cliente podría no ser suficiente. La desventaja frente al uso de más subprocesos es que cuando se usan los subprocesos, se usa más memoria en el servidor NFS. Sin embargo, si nunca se utilizan los subprocesos, aumentar `nthreads` no tiene ningún efecto. Se puede utilizar el mismo parámetro desde la línea de comandos al iniciar el daemon con la opción `nthreads`.

## Daemon mountd

Este daemon gestiona solicitudes de montaje de sistema de archivos desde sistemas remotos y proporciona control de acceso. El daemon `mountd` comprueba `/etc/dfs/sharetab` para determinar qué sistemas de archivos están disponibles para el montaje remoto y qué sistemas están autorizados a hacer el montaje remoto. Puede utilizar la opción `-v` y la opción `-r` con este comando. Consulte la página del comando `man mountd(1M)`.

La opción `-v` ejecuta el comando en modo detallado. Cada vez que un servidor NFS determina el acceso que se debe otorgar a un cliente, se imprime un mensaje en la consola. La información que se genera puede ser útil al intentar determinar por qué un cliente no puede acceder a un sistema de archivos.

La opción `-r` rechaza todas las solicitudes de montaje futuras de los clientes. Esta opción no afecta a los clientes que ya tienen un sistema de archivos montado.

Además de las opciones de la línea de comandos, se pueden utilizar varios parámetros SMF para configurar el daemon `mountd`.

### `client_versmin`

Establece la versión mínima del protocolo NFS que debe utilizar el cliente NFS. El valor predeterminado es 2. Otros valores válidos incluyen 3 o 4. Consulte “[Configuración de servicios NFS](#)” en la página 42.

### client\_versmax

Establece la versión máxima del protocolo NFS que debe utilizar el cliente NFS. El valor predeterminado es 4. Otros valores válidos incluyen 2 o 3. Consulte [“Configuración de servicios NFS” en la página 42.](#)

## Daemon nfs4cbd

nfs4cbd, que es para el uso exclusivo del cliente NFS versión 4, gestiona los puntos finales de comunicación para el programa de devolución de llamadas de NFS versión 4. El daemon no tiene ninguna interfaz accesible para el usuario. Para obtener más información, consulte la página del comando `man nfs4cbd(1M)`.

## Daemon nfsd

Este daemon gestiona otras solicitudes de sistema de archivos de cliente. Con este comando puede utilizar varias opciones. Consulte la página del comando `man nfsd(1M)` para ver una lista completa. Estas opciones pueden utilizarse desde la línea de comandos o mediante la configuración del parámetro SMF adecuado con el comando `sharectl`.

El parámetro `listen_backlog=length` define la longitud de la cola de conexión sobre transportes orientados a la conexión para NFS y TCP. El valor predeterminado es de 32 entradas. La misma selección se puede realizar desde la línea de comandos al iniciar `nfsd` con la opción `-l`.

El parámetro `max_connections=#-conn` selecciona la cantidad máxima de conexiones por transporte orientado a la conexión. El valor por defecto para `#-conn` es ilimitado. El mismo parámetro se puede utilizar desde la línea de comandos al iniciar el daemon con la opción `-c #-conn`.

El parámetro `servers=nservers` selecciona la cantidad máxima de solicitudes simultáneas que un servidor puede manejar. El valor predeterminado para `nservers` es 1024. La misma selección se puede realizar desde la línea de comandos al iniciar `nfsd` con la opción `nservers`.

A diferencia de las versiones anteriores de este daemon, `nfsd` no reproduce varias copias para manejar solicitudes simultáneas. Al comprobar la tabla de procesos con `ps`, sólo se muestra una copia del daemon en ejecución.

Además, estos parámetros SMF se pueden utilizar para configurar el daemon `mountd`. Estos parámetros no tienen equivalentes de línea de comando:

### server\_versmin

Establece la versión mínima del protocolo NFS que debe registrar y ofrecer el servidor. El valor predeterminado es 2. Otros valores válidos incluyen 3 o 4. Consulte [“Configuración de servicios NFS” en la página 42.](#)

#### server\_versmax

Establece la versión máxima del protocolo NFS que debe registrar y ofrecer el servidor. El valor predeterminado es 4. Otros valores válidos incluyen 2 o 3. Consulte [“Configuración de servicios NFS” en la página 42](#).

#### server\_delegation

Controla si la función de delegación de la versión 4 de NFS está activada para el servidor. Si esta función está activada, el servidor intenta proporcionar delegaciones al cliente con NFS versión 4. De manera predeterminada, la delegación de servidor está activada. Para desactivar la delegación del servidor, consulte [“Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un servidor” en la página 44](#). Para obtener más información, consulte [“Delegación en NFS versión 4” en la página 137](#).

## Daemon `nfslogd`

Este daemon proporciona el registro operativo. Las operaciones de NFS que se registran con un servidor están basadas en las opciones de configuración que se definen en `/etc/default/nfslogd`. Cuando el registro del servidor NFS está activado, el núcleo escribe en un archivo de memoria intermedia los registros de todas las operaciones de RPC en un sistema de archivos seleccionado. A continuación `nfslogd` realiza el posprocesamiento de estas solicitudes. El cambio de servicio de nombres se utiliza para ayudar a asignar UID a inicios de sesión y direcciones IP a nombres de host. Si no se puede encontrar ninguna coincidencia a través de los servicios de nombres identificados, el número se registra.

El comando `nfslogd` también se encarga de la asignación de los identificadores de archivo para los nombres de ruta. El daemon realiza un seguimiento de estas asignaciones en una tabla de asignaciones de identificador de archivo a ruta. Existe una tabla de asignaciones para cada etiqueta identificada en `/etc/nfs/nfslogd`. Después del procesamiento posterior, los registros se escriben en archivos de registro ASCII.

---

**Nota** – La versión 4 de NFS no utiliza este daemon.

---

## Daemon `nfsmapid`

La versión 4 del protocolo NFS (RFC3530) ha cambiado la forma en que los identificadores de usuarios o grupos (UID o GID) son intercambiados entre el cliente y el servidor. El protocolo exige que el cliente NFS versión 4 y el servidor NFS versión 4 intercambien los atributos de grupo y propietario de archivo como cadenas con el formato `usuario@nfsv4_domain` o `grupo@nfsv4_domain` respectivamente.

Por ejemplo, el usuario `known_user` tiene el UID 123456 en un cliente NFS versión 4 cuyo nombre de host completo es `system.example.com`. Para que el cliente pueda realizar solicitudes al servidor NFS versión 4, el cliente debe asignar el UID 123456 a `known_user@example.com` y, a

continuación, enviar este atributo al servidor NFS versión 4. El servidor NFS versión 4 espera recibir los atributos de archivo de grupo y usuario en el formato `user_or_group@nfsv4_domain`. Después de que el servidor recibe `known_user@example.com` desde el cliente, el servidor asigna la cadena al UID 123456 local, que es entendida por el sistema de archivos subyacente. Esta funcionalidad asume que cada UID y GID en la red es único y que los dominios NFS versión 4 en el cliente coinciden con los dominios NFS versión 4 en el servidor.

---

**Nota** – Si el servidor no reconoce el usuario o nombre de grupo determinado, incluso si el dominio NFS versión 4 coincide, el servidor no puede asignar el nombre de usuario o grupo con su ID exclusivo, un valor entero. En estas circunstancias, el servidor asigna el nombre de usuario o grupo entrante al usuario `nobody`. Para evitarlo, los administradores deben evitar la creación de cuentas especiales que sólo existan en el cliente NFS versión 4.

---

El cliente y el servidor NFS versión 4 son capaces de realizar conversiones de entero a cadena y de cadena a entero. Por ejemplo, en respuesta a una operación `GETATTR`, el servidor NFS versión 4 asigna los UID y GID obtenidos del sistema de archivos subyacente en sus respectivas representaciones en una cadena y envía esta información al cliente. Asimismo, el cliente debe también asignar los UID y GID a representaciones de cadenas. Por ejemplo, en respuesta al comando `chown`, el cliente asigna los nuevos UID o GID a una representación de cadena antes de enviar una operación `SETATTR` al servidor.

Tenga en cuenta, sin embargo, que el cliente y el servidor responden diferente ante cadenas no reconocidas:

- Si el usuario no existe en el servidor, incluso dentro de la misma configuración de dominio NFS versión 4, el servidor rechaza la llamada de procedimiento remoto (RPC) y devuelve un mensaje de error al cliente. Esta situación limita las operaciones que puede realizar el usuario remoto.
- Si el usuario existe en el cliente y en el servidor, pero los dominios no coinciden, el servidor rechaza las operaciones de modificación de atributo (por ejemplo, `SETATTR`) que necesitan que el servidor asigne la cadena de usuario entrante en un valor entero que el sistema de archivos subyacente pueda comprender. Para que los clientes y servidores NFS versión 4 funcionen adecuadamente, sus dominios NFS versión 4, la parte de la cadena después del signo `@`, deben coincidir.
- Si el cliente NFS versión 4 no reconoce un usuario o nombre de grupo obtenido del servidor, el cliente no puede asignar la cadena a su ID exclusivo, un valor de entero. En estas circunstancias, el cliente asigna la cadena de usuario o grupo entrante al usuario `nobody`. Esta asignación a `nobody` crea distintos problemas para aplicaciones diferentes. Para la funcionalidad NFS versión 4, fallarán las operaciones que modifican los atributos de archivo.

Puede cambiar el nombre de dominio de los clientes y servidores mediante el comando `sharectl` con la opción siguiente.

## `nfsmapid_domain`

Establece un dominio común para clientes y servidores. Sustituye el comportamiento predeterminado de utilizar el nombre de dominio DNS local. Para obtener información sobre las tareas, consulte [“Configuración de servicios NFS” en la página 42](#).

## Archivos de configuración y `nfsmapid`

A continuación se describe cómo el daemon `nfsmapid` utiliza la información de configuración de SMF que se encuentra en `svc:system/name-service/switch` y en `svc:/network/dns/client`:

- `nfsmapid` utiliza funciones de biblioteca estándar de C para solicitar contraseña e información de grupo desde servicios de nombres en segundo plano. Estos servicios de nombres están controlados por los valores del servicio SMF `svc:system/name-service/switch`. Cualquier cambio en las propiedades del servicio afectan las operaciones `nfsmapid`. Para obtener más información sobre el servicio SMF `svc:system/name-service/switch`, consulte la página del comando `man nsswitch.conf(4)`.
- Para asegurarse de que los clientes NFS versión 4 sean capaces de montar sistemas de archivos de diferentes dominios, `nfsmapid` se basa en la configuración del registro de recursos DNS TXT (RR), `_nfsv4idmapdomain`. Para obtener más información sobre la configuración del registro de recursos `_nfsv4idmapdomain`, consulte [“Comando `nfsmapid` y registros DNS TXT” en la página 96](#). También, tenga en cuenta lo siguiente:
  - El DNS TXT RR debe estar configurado explícitamente en el servidor DNS con la información de dominio deseada.
  - El servicio SMF `svc:system/name-service/switch` debe estar configurado con los parámetros deseados a fin de activar el comando `resolver` para que encuentre el servidor DNS y busque en los registros TXT los dominios NFS versión 4 para el cliente y el servidor.

Para obtener más información, consulte las siguientes direcciones:

- [“Reglas de precedencia” en la página 96](#)
- [“Configuración del dominio predeterminado NFS versión 4” en la página 98](#)
- Página del comando `man resolv.conf(4)`

## Reglas de precedencia

Para que `nfsmapid` funcione correctamente, los clientes y servidores NFS versión 4 deben tener el mismo dominio. Para garantizar la coincidencia de los dominios NFS versión 4, `nfsmapid` sigue estas estrictas reglas de precedencia:

1. El daemon comprueba primero el repositorio SMF para ver si contiene un valor que se haya asignado al parámetro `nfsmapid_domain`. Si se encuentra un valor, dicho valor asignado cobra importancia con respecto a cualquier otra preferencia. El valor asignado se anexa a las cadenas de atributos salientes y se compara con las cadenas de atributos entrantes. Para obtener información de procedimiento, consulte [“Configuración de servicios NFS” en la página 42](#).

---

**Nota** – El uso de la configuración `NFSMAPID_DOMAIN` no es ampliable y no se recomienda para grandes implementaciones.

---

2. Si no se asignó ningún valor a `nfsmapid_domain`, el daemon busca un nombre de dominio desde un DNS TXT RR. `nfsmapid` se basa en directivas en el archivo `/etc/resolv.conf` que son utilizadas por el conjunto de rutinas en el comando `resolver`. El comando `resolver` busca el TXT RR `_nfsv4idmapdomain` a través de los servidores DNS configurados. Tenga en cuenta que el uso de registros DNS TXT es más ampliable. Por este motivo, el uso continuo de los registros TXT se prefiere más que la definición del parámetro en el repositorio SMF.

3. Si ningún registro DNS TXT se ha configurado para proporcionar un nombre de dominio, el daemon `nfsmapid` utiliza el valor especificado por las políticas `domain` o `search` en el archivo `/etc/resolv.conf`, y la política se especifica como la última precedencia.

En el ejemplo siguiente, donde se utilizan las políticas `domain` y `search`, el daemon `nfsmapid` utiliza el primer dominio que se muestra después de la política `search`, que es `company.com`.

```
domain example.company.com
search company.com foo.bar.com
```

4. Si el archivo `/etc/resolv.conf` no existe, `nfsmapid` obtiene el nombre del dominio NFS versión 4 siguiendo el comportamiento del comando `domainname`. En concreto, si el archivo `/etc/defaultdomain` existe, `nfsmapid` utiliza el contenido de dicho archivo para el dominio NFS versión 4. Si el archivo `/etc/defaultdomain` no existe, `nfsmapid` utiliza el nombre de dominio que ofrece el servicio de nombres configurado de la red. Para obtener más información, consulte la página del comando `man domainname(1M)`.

## Comando `nfsmapid` y registros DNS TXT

La naturaleza ubicua de DNS proporciona un almacenamiento eficiente y un mecanismo de distribución para el nombre de dominio NFS versión 4. Además, debido a la inherente escalabilidad de DNS, el uso de registros de recursos DNS TXT es el método preferido para configurar el nombre de dominio NFS versión 4 para grandes implementaciones. Debe

configurar el registro TXT `_nfsv4idmapdomain` en los servidores DNS del nivel de la empresa. Dichas configuraciones aseguran que cualquier cliente o servidor NFS versión 4 pueda encontrar su dominio NFS versión 4 al atravesar el árbol DNS.

El siguiente es un ejemplo de una entrada preferida para activar el servidor DNS a fin de proporcionar el nombre de dominio NFS versión 4:

```
_nfsv4idmapdomain      IN      TXT      "foo.bar"
```

En este ejemplo, el nombre de dominio para configurar es el valor entre comillas dobles. Tenga en cuenta que no se especifica ningún campo `tTL` y que no se anexa ningún dominio a `_nfsv4idmapdomain`, que es el valor en el campo `owner`. Esta configuración permite que el registro TXT utilice la entrada `#{ORIGEN}` de la zona del registro de inicio de autoridad (SOA). Por ejemplo, en diferentes niveles del espacio de nombres de dominio, el registro puede ser el siguiente:

```
_nfsv4idmapdomain.subnet.yourcorp.com.  IN  TXT  "foo.bar"
_nfsv4idmapdomain.yourcorp.com.         IN  TXT  "foo.bar"
```

Esta configuración proporciona a los clientes DNS la flexibilidad de utilizar el archivo `resolv.conf` para buscar hacia arriba en la jerarquía del árbol DNS. Consulte la página del comando `man resolv.conf(4)`. Esta capacidad proporciona una mayor probabilidad de encontrar el registro TXT. Para más flexibilidad, los subdominios de DNS de nivel inferior pueden definir sus propios registros de recursos DNS TXT (RR). Esta capacidad le permite a los subdominios DNS de nivel inferior sustituir el registro TXT definido por el dominio DNS de nivel superior.

---

**Nota** – El dominio que se especifica en el registro TXT puede ser una cadena arbitraria que no coincida necesariamente con el dominio DNS para los clientes y servidores que utilicen NFS versión 4. Tiene la opción de no compartir los datos de NFS versión 4 con otros dominios DNS.

---

## Comprobación del dominio NFS versión 4

Antes de asignar un valor para el dominio NFS versión 4 de la red, compruebe si un dominio NFS versión 4 ya se ha configurado para su red. Los siguientes ejemplos proporcionan formas de identificar los dominios NFS versión 4.

- Para identificar el dominio NFS versión 4 desde un DNS TXT RR, utilice los comandos `nslookup` o `dig`.

A continuación se proporciona un ejemplo de resultado del comando `nslookup`:

```
# nslookup -q=txt _nfsv4idmapdomain
Server:      10.255.255.255
Address:     10.255.255.255#53

_nfsv4idmapdomain.example.company.com text = "company.com"
```

Consulte este ejemplo de resultado para el comando `dig`:

```
# dig +domain=example.company.com -t TXT _nfsv4idmapdomain
...
;; QUESTION SECTION:
;nfsv4idmapdomain.example.company.com. IN      TXT

;; ANSWER SECTION:
_nfsv4idmapdomain.example.company.com. 21600 IN TXT   "company.com"

;; AUTHORITY SECTION:
...
```

Para obtener información sobre la configuración de un DNS TXT RR, consulte [“Comando nsmapid y registros DNS TXT”](#) en la página 96.

- Si la red no está configurada con un DNS TXT RR de NFS versión 4, utilice el siguiente comando para identificar el dominio NFS versión 4 del nombre de dominio DNS:

```
# egrep domain /etc/resolv.conf
domain example.company.com
```

- Si el archivo `/etc/resolv.conf` no está configurado para proporcionar un nombre de dominio DNS para el cliente, utilice el siguiente comando para identificar el dominio desde la configuración de dominio NFS versión 4 de la red:

```
# cat /system/volatile/nfs4_domain
company.com
```

- Si utiliza otro servicio de nombres, como NIS, utilice el siguiente comando para identificar el dominio para el servicio de asignación de nombres configurado para su red:

```
# domainname
it.example.company.com
```

Para obtener más información, consulte las páginas del comando man:

- [nslookup\(1M\)](#)
- [dig\(1M\)](#)
- [resolv.conf\(4\)](#)
- [domainname\(1M\)](#)

## Configuración del dominio predeterminado NFS versión 4

En esta sección se describe cómo la red obtiene el dominio predeterminado que desea:

- Para la mayoría de las versiones actuales, consulte [“Configuración de un dominio predeterminado NFS versión 4 en la versión Oracle Solaris 11”](#) en la página 98.
- Para la primera versión de Solaris 10, consulte [“Configuración de un dominio predeterminado NFS versión 4 en la versión Solaris 10”](#) en la página 99.

## Configuración de un dominio predeterminado NFS versión 4 en la versión Oracle Solaris 11

En la versión Oracle Solaris 11, la versión del dominio NFS predeterminada se puede definir mediante la línea de comandos con el siguiente comando:

---

```
# sharectl set -p nfsmapid_domain=example.com nfs
```

---

**Nota** – Debido a la inherente naturaleza ubicua y ampliable de DNS, el uso de registros DNS TXT para configurar el dominio de grandes implementaciones de NFS versión 4 sigue siendo la opción preferida y se recomienda encarecidamente. Consulte [“Comando nfsmapid y registros DNS TXT” en la página 96.](#)

---

## Configuración de un dominio predeterminado NFS versión 4 en la versión Solaris 10

En la primera versión de Solaris 10 de NFS versión 4, si la red incluye varios dominios DNS, pero sólo tiene un solo espacio de nombre UID y GID, todos los clientes deben utilizar un valor para `nfsmapid_domain`. Para los sitios que usen DNS, `nfsmapid` resuelve este problema al obtener el nombre del dominio a partir del valor asignado a `_nfsv4idmapdomain`. Para obtener más información, consulte [“Comando nfsmapid y registros DNS TXT” en la página 96.](#) Si la red no está configurada para usar DNS, durante el primer inicio del sistema, el SO utiliza la utilidad `sysidconfig` para proporcionar las siguientes solicitudes para un nombre de dominio de NFS versión 4:

```
This system is configured with NFS version 4, which uses a
domain name that is automatically derived from the system's
name services. The derived domain name is sufficient for most
configurations. In a few cases, mounts that cross different
domains might cause files to be owned by nobody due to the
lack of a common domain name.
```

```
Do you need to override the system's default NFS version 4 domain
name (yes/no)? [no]
```

La respuesta predeterminada es [no]. Si selecciona [no], puede ver lo siguiente:

```
For more information about how the NFS version 4 default domain name is
derived and its impact, refer to the man pages for nfsmapid(1M) and
nfs(4), and the System Administration Guide: Network Services.
```

Si selecciona [sí], verá esta solicitud:

```
Enter the domain to be used as the NFS version 4 domain name.
NFS version 4 domain name []:
```

---

**Nota** – Si existe un valor para `nfsmapid_domain` en el repositorio SMF, el `[domain_name]` que proporcione sustituye ese valor.

---

## Información adicional sobre nfsmapid

Para obtener más información sobre `nfsmapid`, consulte lo siguiente:

- Página del comando `man nfsmapid(1M)`
- Página del comando `man nfs(4)`
- <http://www.ietf.org/rfc/rfc1464.txt>
- “ACL y `nfsmapid` en NFS versión 4” en la página 139

## Daemon reparsed

El daemon `reparsed` interpreta los datos asociados con un punto de análisis, utilizados por las referencias DFS y NFS en los servidores de archivos SMB y NFS. Este servicio es gestionado por SMF y no se debe iniciar manualmente.

## Daemon statd

Este daemon trabaja con `lockd` para proporcionar funciones de bloqueo y recuperación para el administrador de bloqueo. El daemon `statd` realiza un seguimiento de los clientes que mantienen bloqueos en un servidor NFS. Si un servidor se bloquea, al reiniciar `statd` en el servidor, se contacta `statd` en el cliente. El cliente `statd` entonces puede intentar reclamar cualquier bloqueo en el servidor. El cliente `statd` también informa al servidor `statd` cuando un cliente se ha bloqueado a fin de que se puedan borrar los bloqueos del cliente en el servidor. No tiene opciones para seleccionar con este daemon. Para obtener más información, consulte la página del comando `man statd(1M)`.

En la versión 7 de Solaris, se ha mejorado la forma en la que `statd` realiza un seguimiento de los clientes. En todas las versiones anteriores de Solaris, `statd` creaba archivos en `/var/statmon/sm` para cada cliente mediante el nombre de host no completo del cliente. Esta nomenclatura de archivos causaba problemas si disponía de dos clientes en diferentes dominios que compartían un nombre de host o si los clientes no residían en el mismo dominio que el servidor NFS. Como el nombre de host no completo sólo contiene el nombre de host, sin ningún dominio ni información de dirección IP, la versión anterior de `statd` no tenía forma de diferenciar entre estos tipos de clientes. Para solucionar este problema, `statd` de Solaris 7 crea un enlace simbólico en `/var/statmon/sm` al nombre de host no completo mediante la dirección IP del cliente. El nuevo enlace se parece a lo siguiente:

```
# ls -l /var/statmon/sm
lrwxrwxrwx 1 daemon      11 Apr 29 16:32 ipv4.192.168.255.255 -> myhost
lrwxrwxrwx 1 daemon      11 Apr 29 16:32 ipv6.fec0::56:a00:20ff:feb9:2734 -> v6host
--w----- 1 daemon      11 Apr 29 16:32 myhost
--w----- 1 daemon      11 Apr 29 16:32 v6host
```

En este ejemplo, el nombre del host del cliente es `myhost` y la dirección IP del cliente es `192.168.255.255`. Si otro host con el nombre `myhost` estaba montando un sistema de archivos, dos enlaces simbólicos darían lugar al nombre del host.

---

**Nota** – La versión 4 de NFS no utiliza este daemon.

---

## Comandos NFS

Para ser completamente eficaces, estos comandos se deben ejecutar como `root`, aunque las solicitudes para obtener información pueden ser realizadas por todos los usuarios:

- “Comando `automount`” en la página 101
- “Comando `clear_locks`” en la página 102
- “Comando `fsstat`” en la página 103
- “Comando `mount`” en la página 103
- “Comando `mountall`” en la página 110
- “Comando `nfsref`” en la página 121
- “Comando `sharectl`” en la página 111
- “Comando `share`” en la página 114
- “Comando `shareall`” en la página 119
- “Comando `showmount`” en la página 120
- “Comando `umount`” en la página 109
- “Comando `umountall`” en la página 111
- “Comando `unshare`” en la página 119
- “Comando `unshareall`” en la página 119

Además, los comandos asociados con el servicio FedFS se tratan en “[Comandos FedFS](#)” en la página 121.

## Comando `automount`

Este comando instala puntos de montaje autofs y asocia la información de los archivos automaster con cada punto de montaje. La sintaxis del comando es la siguiente:

```
automount [ -t duración ] [ -v ]
```

-t *duración* establece el tiempo, en segundos, que un sistema de archivos permanece montado, y -v selecciona el modo detallado. La ejecución de este comando en modo detallado facilita la resolución de problemas.

Si no se ha definido específicamente, el valor de *duración* se define en 5 minutos. En la mayoría de los casos, este valor es bueno. Sin embargo, en los sistemas que tienen varios sistemas de montaje automático, es posible que necesite aumentar el valor de *duración*. En concreto, si un servidor tiene muchos usuarios activos, la comprobación de los sistemas de archivos de montaje automático cada 5 minutos puede ser ineficaz. Comprobar los sistemas de archivos autofs cada 1800 s, es decir, cada 30 min, puede ser mejor. Si no se desmontan los sistemas de archivos cada

5 m, /etc/mnttab puede llegar a ser grande. Para reducir la salida cuando df comprueba cada entrada de /etc/mnttab, puede filtrar la salida de df mediante la opción -F (consulte la página del comando `man df(1M)`) o mediante `egrep`.

Debe tener en cuenta que al ajustar la duración también cambia la rapidez con que se reflejan los cambios en los mapas del montador automático. Los cambios no se pueden ver hasta que se desmonte el sistema de archivos. Consulte [“Modificación de los mapas” en la página 55](#) para obtener instrucciones sobre cómo modificar los mapas del montador automático.

Las mismas especificaciones que se harían en la línea de comandos se puedan obtener utilizando el comando `sharectl`. Sin embargo, a diferencia de las opciones de la línea de comandos, el repositorio SMF conserva sus especificaciones a través de rearranques del sistema, reinicios del sistema y actualizaciones del sistema. Estos son los parámetros que se pueden definir para el comando `automount`.

`timeout`

Establece el tiempo durante el cual debe permanecer inactivo un sistema de archivos antes de que se desmonte el sistema en cuestión. Esta palabra clave equivale al argumento `-t` del comando `automount`. El valor predeterminado es 600.

`automount_verbose`

Proporciona información acerca de los montajes y desmontajes de autofs, y otros eventos que no son esenciales. Esta palabra clave equivale al argumento `-v` de `automount`. El valor predeterminado es `FALSE`.

## Comando `clear_locks`

Este comando permite eliminar todos los bloqueos compartidos, de archivos y de registros de un cliente NFS. Debe ser `root` para ejecutar este comando. Desde un servidor NFS, puede borrar los bloqueos de un cliente específico. Desde un cliente NFS, puede borrar los bloqueos para ese cliente en un servidor específico. El ejemplo siguiente borraría los bloqueos del cliente NFS que se denomina `tulip` en el sistema actual.

```
# clear_locks tulip
```

Mediante la opción `-s`, puede especificar de qué host NFS eliminar los bloqueos. Debe ejecutar esta opción desde el cliente NFS que creó los bloqueos. En esta situación, los bloqueos del cliente se eliminarían del servidor NFS que se denomina `bee`.

```
# clear_locks -s bee
```



**Precaución** – Este comando sólo se debe ejecutar cuando un cliente se bloquea y no es posible eliminar sus bloqueos. Para evitar problemas de corrupción de datos, no borre los bloqueos de un cliente activo.

## Comando fsstat

La utilidad `fsstat` le permite supervisar las operaciones de sistema de archivos por tipo de sistema de archivos y por punto de montaje. Diversas opciones le permiten personalizar la salida. Observe los ejemplos siguientes.

Este ejemplo muestra la salida para NFS versión 3, versión 4 y el punto de montaje `root`.

```
% fsstat nfs3 nfs4 /
new      name      name      attr      attr      lookup   rddir    read     read     write    write
file     remov   chng      get       set       ops      ops      ops     bytes   ops      bytes
3.81K    90      3.65K    5.89M    11.9K     35.5M   26.6K    109K    118M    35.0K    8.16G  nfs3
759      503     457      93.6K    1.44K     454K    8.82K    65.4K   827M    292      223K  nfs4
25.2K    18.1K  1.12K    54.7M    1017      259M    1.76M    22.4M   20.1G   1.43M    3.77G  /
```

En este ejemplo se utiliza la opción `-i` para proporcionar estadísticas sobre las operaciones de E/S de NFS versión 3, versión 4 y del punto de montaje `root`.

```
% fsstat -i nfs3 nfs4 /
read     read     write    write    rddir    rddir    rwlock   rwlock
ops      bytes   ops      bytes    ops      bytes    ops      ops
109K     118M    35.0K    8.16G    26.6K    4.45M    170K     170K  nfs3
65.4K    827M    292      223K     8.82K    2.62M    74.1K    74.1K  nfs4
22.4M    20.1G   1.43M    3.77G    1.76M    3.29G    25.5M    25.5M  /
```

En este ejemplo se utiliza la opción `-n` para proporcionar estadísticas sobre las operaciones de nomenclatura de NFS versión 3, versión 4 y del punto de montaje `root`.

```
% fsstat -n nfs3 nfs4 /
lookup   creat    remov    link     renam    mkdir    rmdir    rddir    symlnk   rdlnk
35.5M    3.79K   90       2        3.64K    5        0        26.6K    11       136K  nfs3
454K     403     503      0        101      0        0        8.82K    356      1.20K  nfs4
259M     25.2K  18.1K    114      1017     10       2        1.76M    12       8.23M  /
```

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

## Comando mount

Con este comando, se puede adjuntar un sistema de archivos con nombre, ya sea local o remoto, para un punto de montaje específico. Para obtener más información, consulte la página del comando `man mount(1M)`. Si se utiliza sin argumentos, `mount` muestra una lista de los sistemas de archivos montados actualmente en el equipo.

En la instalación estándar de Oracle Solaris, se incluyen muchos tipos de sistemas de archivos. Cada tipo de sistema de archivos tiene una página del comando `man` específica que muestra las opciones de `mount` adecuadas para ese tipo de sistema de archivos. La página del comando `man` para los sistemas de archivos NFS es `mount_nfs(1M)`. En los sistemas de archivos UFS, consulte `mount_ufs(1M)`.

La versión 7 de Solaris incluye la posibilidad de seleccionar un nombre de ruta para montar desde un servidor NFS utilizando una URL de NFS en lugar de la sintaxis `server:/pathname` estándar. Consulte “[Cómo montar un sistema de archivos NFS utilizando una URL de NFS](#)” en la [página 40](#) para obtener más información.



---

**Precaución** – La versión del comando `mount` no advierte acerca de opciones no válidas. El comando ignora sin notificación las opciones que no es posible interpretar. Asegúrese de verificar todas las opciones que se han utilizado a fin de poder prevenir comportamientos inesperados.

---

## Opciones `mount` para sistemas de archivos NFS

El siguiente texto muestra algunas de las opciones que puede seguir el indicador `-o` cuando está montando un sistema de archivos de NFS. Para obtener una lista completa de las opciones, consulte la página del comando `manmount_nfs(1M)`.

### `bg|fg`

Puede usar estas opciones para seleccionar el comportamiento de reintento en caso de que falle el montaje. La opción `bg` hace que los intentos de montaje se ejecuten en segundo plano. La opción `fg` hace que el intento de montaje se ejecute en primer plano. El valor predeterminado es `fg`, que es la mejor selección para los sistemas de archivos que deben estar disponibles. Esta opción impide otro procesamiento hasta que el montaje se haya completado. La opción `bg` es una buena selección para sistemas de archivos no críticos porque el cliente puede realizar otros procesos mientras espera que se complete la solicitud de montaje.

### `forcedirectio`

Esta opción mejora el rendimiento de las transferencias de datos secuenciales de gran tamaño. Los datos se copian directamente en la memoria intermedia de un usuario. No se realiza almacenamiento en caché en el núcleo del cliente. Esta opción está desactivada de manera predeterminada.

Anteriormente, todas las solicitudes de escritura se trataban en serie tanto en el cliente como en el servidor NFS. El cliente NFS se ha modificado para permitir que una aplicación emita escrituras simultáneas, así como escrituras y lecturas simultáneas, a un único archivo. Se puede activar esta funcionalidad en el cliente mediante la opción de montaje `forcedirectio`. Al utilizar esta opción, activa la funcionalidad para todos los archivos dentro del sistema de archivos montado. También puede activar esta funcionalidad en un único archivo del cliente mediante la interfaz `directio()`. A menos que haya activado esta

funcionalidad, las escrituras a los archivos se serializan. Además, si hay escrituras o escrituras y lecturas simultáneas, la semántica de POSIX deja de admitirse en ese archivo.

Para ver un ejemplo de cómo utilizar esta opción, consulte [“Uso del comando mount” en la página 107](#).

### largefiles

Con esta opción, puede acceder a los archivos que tienen un tamaño superior a 2 Gbytes. El hecho de que pueda accederse a un archivo grande sólo se puede controlar en el servidor, así que esta opción se ignora sin notificación en los montajes de NFS versión 3. De manera predeterminada, todos los sistemas de archivos UFS se montan con la opción `largefiles`. Para montajes que utilizan el protocolo NFS versión 2, la opción `largefiles` hace el montaje falle y se produzca un error.

### nolargefiles

Esta opción para los montajes UFS garantiza que no haya archivos de gran tamaño en el sistema de archivos. Consulte la página del comando `man mount_ufs(1M)`. Como la existencia de archivos grandes sólo puede controlarse en el servidor NFS, ninguna opción para `nolargefiles` existe al utilizar montajes NFS. Los intentos de realizar un montaje NFS con un sistema de archivos mediante esta opción se rechazan y se produce un error.

### nosuid|suid

La opción `nosuid` es el equivalente de especificar la opción `nodevices` con `nosetuid`. Cuando la opción `nodevices` se especifica, no se permite la apertura de archivos especiales del dispositivo en el sistema de archivos montado. Cuando se especifica la opción `nosetuid`, se ignoran el bit `setuid` y el bit `setgid` en archivos binarios que se encuentran en el sistema de archivos. Los procesos se ejecutan con los privilegios del usuario que ejecuta el archivo binario.

La opción `suid` es el equivalente de especificar la opción `devices` con la opción `setuid`. Cuando la opción `devices` se especifica, se permite la apertura de archivos especiales del dispositivo en el sistema de archivos montado. Cuando la opción `setuid` se especifica, el núcleo respeta el bit `setuid` y el bit `setgid` en los archivos binarios que se encuentran en el sistema de archivos.

Si no se especifica ninguna opción, la opción predeterminada es `suid`, que proporciona el comportamiento predeterminado para especificar la opción `devices` con la opción `setuid`.

La tabla siguiente describe el efecto de combinar `nosuid` o `suid` con `devices` o `nodevices` y `setuid` o `nosetuid`. Tenga en cuenta que en cada combinación de opciones, la opción más restrictiva determina el comportamiento.

Comportamiento de opciones combinadas	Opción	Opción	Opción
El equivalente de <code>nosetuid</code> con <code>nodevices</code>	<code>nosuid</code>	<code>nosetuid</code>	<code>nodevices</code>

Comportamiento de opciones combinadas	Opción	Opción	Opción
El equivalente de nosetuid con nodevices	nosuid	nosetuid	devices
El equivalente de nosetuid con nodevices	nosuid	setuid	nodevices
El equivalente de nosetuid con nodevices	nosuid	setuid	devices
El equivalente de nosetuid con nodevices	suid	nosetuid	nodevices
El equivalente de nosetuid con devices	suid	nosetuid	devices
El equivalente de setuid con nodevices	suid	setuid	nodevices
El equivalente de setuid con devices	suid	setuid	devices

La opción `nosuid` proporciona seguridad adicional para clientes NFS que accedan a servidores potencialmente no confiables. El montaje de sistemas de archivos remotos con esta opción reduce las posibilidades de escalonamiento de privilegios a través de la importación de dispositivos no confiables o la importación de archivos binarios `setuid` no confiables. Todas estas opciones están disponibles en todos los sistemas de archivos de Oracle Solaris.

### public

Esta opción fuerza el uso del identificador de archivos público para ponerse en contacto con el servidor NFS. Si el identificador de archivos público es admitido por el servidor, la operación de montaje es más rápida debido a que el protocolo MOUNT no se utiliza. Además, como el protocolo MOUNT no se utiliza, la opción `public` permite que el montaje se produzca a través de un cortafuegos.

### rw|ro

Las opciones `-rw` y `-ro` indican si un sistema de archivos debe ser montado en el modo de sólo lectura o en el modo de lectura y escritura. La opción predeterminada es el modo de lectura y escritura, que es la opción apropiada para los directorios principales remotos, los directorios de correo y trabajos en cola, u otros sistemas de archivos que deben ser cambiados por los usuarios. La opción de sólo lectura es adecuada para los directorios que no deben ser cambiados por los usuarios. Por ejemplo, los usuarios no deben poder escribir en las copias compartidas de las páginas del comando `man`.

### sec=*mode*

Puede utilizar esta opción para especificar el mecanismo de autenticación que se va a utilizar durante la transacción de montaje. El valor para *mode* puede ser uno de los siguientes.

- Use `krb5` para el servicio de autenticación de la versión 5 de Kerberos.
- Use `krb5i` para la versión 5 de Kerberos con integridad.
- Use `krb5p` para la versión 5 de Kerberos con privacidad.
- Use `none` para que no haya ninguna autenticación.
- Use `dh` para la autenticación Diffie-Hellman (DH).
- Use `sys` para la autenticación UNIX estándar.

Los modos también se definen en `/etc/nfssec.conf`.

### `soft|hard`

Un sistema de archivos NFS montado con la opción `soft` devuelve un error si el servidor no responde. La opción `hard` hace que el montaje siga intentando hasta que el servidor responda. El valor predeterminado es `hard`, que debe ser utilizado por la mayoría de los sistemas de archivos. Las aplicaciones no comprueban con frecuencia los valores devueltos de los sistemas de archivos montados con `soft`, lo que puede hacer que la aplicación falle o puede ocasionar que se dañen archivos. Si la aplicación no comprueba los valores de devolución, los problemas de enrutamiento y otras condiciones pueden confundir a la aplicación o hacer que un archivo se dañe si se utiliza la opción `soft`. En la mayoría de las situaciones, la opción `soft` no debe utilizarse. Si un sistema de archivos se monta utilizando la opción `hard` y deja de estar disponible, las aplicaciones que utilizan este sistema de archivos se bloquean hasta que el sistema de archivos esté disponible.

## Uso del comando `mount`

Consulte los ejemplos siguientes.

- En NFS versión 2 o versión 3, estos dos comandos se montan en un sistema de archivos NFS desde el servidor `bee` de sólo lectura.

```
# mount -F nfs -r bee:/export/share/man /usr/man
# mount -F nfs -o ro bee:/export/share/man /usr/man
```

En la versión 4 de NFS, la siguiente línea de comandos lograría el mismo montaje.

```
# mount -F nfs -o vers=4 -r bee:/export/share/man /usr/man
```

- En NFS versión 2 o 3, este comando utiliza la opción `-o` para forzar las páginas del comando `man` desde el servidor `bee` para montar en el sistema local incluso si `/usr/man` ya se ha montado. Vea lo siguiente.

```
# mount -F nfs -o bee:/export/share/man /usr/man
```

En la versión 4 de NFS, la siguiente línea de comandos lograría el mismo montaje.

```
# mount -F nfs -o vers=4 -o bee:/export/share/man /usr/man
```

- En NFS versión 2 o 3, este comando utiliza la conmutación por error de cliente.

```
# mount -F nfs -r bee,wasp:/export/share/man /usr/man
```

En NFS versión 4, la siguiente línea de comandos utiliza la conmutación por error de cliente.

```
# mount -F nfs -o vers=4 -r bee:/export/share/man /usr/man
```

---

**Nota** – Cuando se utilizan desde la línea de comandos, los servidores que aparecen deben admitir la misma versión del protocolo NFS. No utilice al mismo tiempo servidores versión 2 y versión 3 cuando ejecute `mount` desde la línea de comandos. Puede utilizar los dos servidores con `autofs`. `Autofs` selecciona automáticamente el mejor subconjunto de servidores versión 2 o 3.

---

- A continuación se muestra un ejemplo del uso de una URL NFS con el comando `mount` en NFS versión 2 o versión 3.

```
# mount -F nfs nfs://bee//export/share/man /usr/man
```

A continuación se muestra un ejemplo del uso de una URL de NFS con el comando `mount` en NFS versión 4.

```
# mount -F nfs -o vers=4 nfs://bee//export/share/man /usr/man
```

- Utilice la opción de montaje `forcedirectio` a fin de permitir que el cliente permita escrituras simultáneas, así como escrituras y lecturas simultáneas, en un archivo. A continuación le mostramos un ejemplo.

```
# mount -F nfs -o forcedirectio bee:/home/somebody /mnt
```

En este ejemplo, el comando monta un sistema de archivos NFS desde el servidor `bee` y permite escrituras y lecturas simultáneas para cada archivo en el directorio `/mnt`. Cuando la compatibilidad con escrituras y lecturas simultáneas está activada, se produce lo siguiente.

- El cliente permite que las aplicaciones escriban en un archivo en paralelo.
- El almacenamiento en caché está desactivado en el cliente. Por lo tanto, los datos de las lecturas y escrituras se mantienen en el servidor. Más explícitamente, como el cliente no almacena en la caché los datos leídos o escritos, cualquier dato que la aplicación no haya almacenado en la caché para sí misma se lee desde el servidor. El sistema operativo del cliente no tiene una copia de estos datos. Normalmente, el cliente NFS almacena en la caché los datos en el núcleo para que utilicen las aplicaciones.

Como el almacenamiento en la caché está desactivado en el cliente, los procesos de lectura anticipada y escritura retrasada están desactivados. Un proceso de lectura avanzada se produce cuando el núcleo anticipa los datos que es posible que una aplicación solicite a continuación. Entonces, el núcleo inicia el proceso de recopilación de los datos anticipadamente. El objetivo del núcleo es tener los datos preparados antes de que la aplicación solicite los datos.

El cliente utiliza el proceso de escritura retrasada a fin de aumentar el rendimiento de escritura. En lugar de iniciar inmediatamente una operación de E/S cada vez que una aplicación escribe los datos en un archivo, los datos se almacenan en la caché. Más tarde, los datos se escriben en el disco.

Potencialmente, el proceso de escritura retrasada permite que los datos se escriban en fragmentos mayores o que se escriban de forma asíncrona desde la aplicación. Normalmente, el resultado de la utilización de fragmentos mayores es un mayor rendimiento. La escritura asíncrona permite la superposición de procesamiento de aplicaciones y procesamiento de E/S. Además, la escritura asíncrona permite que el subsistema de almacenamiento optimice la E/S al proporcionar una mejor secuenciación de la E/S. Las escrituras síncronas fuerzan una secuencia de E/S en el subsistema de almacenamiento que puede no ser óptima.

- Puede ocurrir una degradación importante del rendimiento si la aplicación no está preparada para manejar la semántica de los datos que no se almacenan en la memoria caché. Las aplicaciones multiprocesamiento evitan este problema.

---

**Nota** – Si no está activada la compatibilidad con escrituras simultáneas, todas las solicitudes de escritura se serializan. Cuando las solicitudes se serializan, se produce lo siguiente. Cuando una solicitud de escritura está en curso, si hay una segunda solicitud de escritura, ésta tiene que esperar a que finalice la primera antes de continuar.

---

- Utilice el comando `mount` sin argumentos para mostrar los sistemas de archivos montados en un cliente. Vea lo siguiente.

```
% mount
/ on /dev/dsk/c0t3d0s0 read/write/setuid on Wed Apr 7 13:20:47 2004
/usr on /dev/dsk/c0t3d0s6 read/write/setuid on Wed Apr 7 13:20:47 20041995
/proc on /proc read/write/setuid on Wed Apr 7 13:20:47 2004
/dev/fd on fd read/write/setuid on Wed Apr 7 13:20:47 2004
/tmp on swap read/write on Wed Apr 7 13:20:51 2004
/opt on /dev/dsk/c0t3d0s5 setuid/read/write on Wed Apr 7 13:20:51 20041995
/home/kathys on bee:/export/home/bee7/kathys
intr/quotas/nosuid/remote on Wed Apr 24 13:22:13 2004
```

## Comando `umount`

Este comando le permite eliminar un sistema de archivos remoto que esté montando en la actualidad. El comando `umount` es compatible con la opción `-V` para permitir la realización de pruebas. También puede utilizar la opción `-a` para desmontar varios sistemas de archivos a la vez. Si se incluyen *puntos de montaje* con la opción `-a`, los sistemas de archivos se desmontan. Si no hay puntos de montaje incluidos, se realiza un intento de desmontar todos los sistemas de archivos que aparecen en `/etc/mnttab`, excepto los sistemas de archivos "necesarios", como `/`, `/usr`, `/var`, `/proc`, `/dev/fd` y `/tmp`. Como el sistema de archivos ya está montado y debe tener una entrada en `/etc/mnttab`, no tiene que incluir un indicador para el tipo de sistema de archivos.

La opción `-f` fuerza un sistema de archivos ocupado para que se desmonte. Puede utilizar esta opción para desbloquear un cliente bloqueado cuando intenta montar un sistema de archivos desmontable.



---

**Precaución** – Al forzar el desmontaje de un sistema de archivos, puede ocasionar una pérdida de datos si se está escribiendo en los archivos.

---

Observe los ejemplos siguientes.

**EJEMPLO 3-1** Desmontaje de un sistema de archivos

Este ejemplo desmonta un sistema de archivos montado en `/usr/man`:

```
# umount /usr/man
```

**EJEMPLO 3-2** Uso de las opciones con `umount`

Este ejemplo muestra los resultados de la ejecución de `umount -a -V`:

```
# umount -a -V  
umount /home/kathys  
umount /opt  
umount /home  
umount /net
```

Tenga en cuenta que este comando realmente no desmonta los sistemas de archivos.

## Comando `mountall`

Utilice este comando para montar todos los sistemas de archivos o un grupo de sistemas de archivos específico que aparezcan en una tabla del sistema de archivos. El comando proporciona una manera de hacer lo siguiente:

- Selección del tipo de sistema de archivos al que se tendrá acceso con la opción `-F FSType`
- Selección de todos los sistemas de archivos remotos que aparecen en una tabla del sistema de archivos con la opción `-r`
- Selección de todos los sistemas de archivos locales con la opción `-l`

Como todos los sistemas de archivos que están etiquetados como sistema de archivo NFS son sistemas de archivos remotos, algunas de estas opciones son redundantes. Para obtener más información, consulte la página del comando `man mountall(1M)`.

Tenga en cuenta que los dos ejemplos siguientes de entrada de usuario son equivalentes:

```
# mountall -F nfs
```

```
# mountall -F nfs -r
```

## Comando `umountall`

Utilice este comando para desmontar un grupo de sistemas de archivos. La opción `-k` ejecuta el comando `fuser -k punto_montaje` para cerrar todos los procesos asociados con `punto_montaje`. La opción `-s` indica que no se va a realizar el desmontaje en paralelo. La opción `-l` especifica que sólo se deben usar los sistemas de archivos locales, y la opción `-r` especifica que sólo se deben usar los sistemas de archivos remotos. La opción `-h host` indica que se deben desmontar todos los sistemas de archivos desde el host nombrado. No se puede combinar la opción `-h` con las opciones `-l` o `-r`.

A continuación se muestra un ejemplo del desmontaje de todos los sistemas de archivos montados desde hosts remotos:

```
# umountall -r
```

A continuación se muestra un ejemplo de desmontaje de todos los sistemas de archivos que se encuentran actualmente montados desde el servidor `bee`:

```
# umountall -h bee
```

## Comando `sharectl`

Esta versión incluye la utilidad `sharectl`, que es una herramienta administrativa que le permite configurar y gestionar protocolos de uso compartido de archivos, por ejemplo NFS. Puede utilizar este comando para realizar lo siguiente:

- Establecer propiedades operativas del cliente y el servidor
- Visualizar los valores de propiedad de un protocolo específico
- Obtener el estado de un protocolo

La utilidad `sharectl` utiliza la siguiente sintaxis:

```
# sharectl subcommand [option] [protocol]
```

La utilidad `sharectl` permite los siguientes subcomandos:

TABLA 3-2 Subcomandos para la utilidad `sharectl`

Subcomando	Descripción
<code>set</code>	Define las propiedades de un protocolo de uso compartido de archivos. Para ver una lista de las propiedades y los valores de las propiedades, consulte los parámetros que se describen en la página del comando <code>man nfs(4)</code> .
<code>get</code>	Muestra las propiedades y valores de propiedad para el protocolo especificado.

TABLA 3-2 Subcomandos para la utilidad `sharectl` (Continuación)

Subcomando	Descripción
<code>status</code>	Muestra si el protocolo especificado está activado o desactivado. Si no se especifica ningún protocolo, se muestra el estado de todos los protocolos de uso compartido de archivos.

Para obtener más información sobre la utilidad `sharectl`, consulte lo siguiente:

- [Página del comando `man sharectl\(1M\)`](#)
- [“Subcomando `set`” en la página 112](#)
- [“Subcomando `get`” en la página 112](#)
- [“Subcomando `status`” en la página 113](#)

## Subcomando `set`

El subcomando `set`, que define las propiedades de un protocolo de uso compartido de archivos, es compatible con las siguientes opciones:

- h Proporciona una descripción de ayuda en pantalla
- p Define una propiedad para el protocolo

El subcomando `set` utiliza la siguiente sintaxis:

```
# sharectl set [-h] [-p property=value] protocol
```

### Nota –

- Debe tener privilegios `root` para usar el subcomando `set`.
- No es necesario que repita esta sintaxis de línea de comandos para cada valor de propiedad adicional. Puede utilizar la opción `-p` varias veces para definir varias propiedades en la misma línea de comandos.

En el siguiente ejemplo se establece en 3 la versión mínima del protocolo NFS para el cliente:

```
# sharectl set -p client_versmin=3 nfs
```

## Subcomando `get`

El subcomando `get`, que muestra las propiedades y los valores de propiedad para el protocolo especificado, admite las siguientes opciones:

- h Proporciona una descripción de ayuda en pantalla.
- p Identifica el valor de propiedad para la propiedad especificada. Si no se utiliza la opción `-p`, se muestran todos los valores de propiedad.

El subcomando `get` usa la siguiente sintaxis:

```
# sharectl get [-h] [-p property] protocol
```

---

**Nota** – Debe tener privilegios `root` para usar el subcomando `get`.

---

El siguiente ejemplo utiliza `servers`, que es la propiedad que le permite especificar el número máximo de solicitudes NFS simultáneas:

```
# sharectl get -p servers nfs
servers=1024
```

En el siguiente ejemplo, como no se utiliza la opción `-p`, se muestran todos los valores de propiedad:

```
# sharectl get nfs
servers=1024
listen_backlog=32
protocol=ALL
servers=32
lockd_listen_backlog=32
lockd_servers=20
lockd_retransmit_timeout=5
grace_period=90
nfsmapid_domain=company.com
server_versmin=2
server_versmax=4
client_versmin=2
client_versmax=4
server_delegation=on
max_connections=-1
device=
```

## Subcomando `status`

El subcomando `status`, que indica si el protocolo especificado está activado o desactivado es compatible con la siguiente opción:

`-h` Proporciona una descripción de ayuda en pantalla

El subcomando `status` tiene la siguiente sintaxis:

```
# sharectl status [-h] [protocol]
```

El siguiente ejemplo muestra el estado del protocolo NFS:

```
# sharectl status nfs
nfs      enabled
```

## Comando share

Con este comando, puede hacer que el sistema de archivos local en un servidor NFS esté disponible para el montaje. También puede utilizar el comando `share` para mostrar una lista de los sistemas de archivos en el sistema que se comparten actualmente. El servidor NFS debe estar en ejecución para que el comando `share` funcione.

Los objetos que se pueden compartir incluyen cualquier árbol de directorios. Sin embargo, cada jerarquía del sistema de archivos está limitada por el segmento de disco o la partición en donde se encuentra el sistema de archivos.

Un sistema de archivos no se puede compartir si ese sistema de archivos es parte de un sistema de archivos más grande que ya se está compartiendo. Por ejemplo, si `/usr` y `/usr/local` están en un segmento de disco, es posible compartir `/usr` o `/usr/local`. Sin embargo, si ambos directorios deben compartirse con diferentes opciones para compartir, `/usr/local` se debe mover a un segmento de disco separado.

Puede obtener acceso a un sistema de archivos de sólo lectura que esté compartido a través del identificador de archivos de un sistema de archivos compartido de lectura y escritura. Sin embargo, los dos sistemas de archivos tienen que estar en el mismo segmento de disco. Puede crear una situación más segura. Coloque los sistemas de archivos que deben ser de lectura y escritura en una partición distinta o en un segmento de disco independiente de los sistemas de archivos que necesita compartir como de sólo lectura.

---

**Nota** – Para obtener información acerca de cómo funciona NFS versión 4 cuando un sistema de archivos no se comparte y, luego, se vuelve a compartir, consulte [“Anular el uso compartido y volver a compartir un sistema de archivos en NFS versión 4”](#) en la página 130.

---

### Opciones share no específicas del sistema de archivos

Las siguientes son algunas de las opciones que puede incluir con el indicador `-o`.

`rw|ro`

El sistema de archivos *pathname* se comparte en modo de lectura y escritura y en modo de sólo lectura para todos los clientes.

`rw=lista_acceso`

El sistema de archivos se comparte en modo de lectura y escritura sólo para los clientes en la lista. Todas las demás solicitudes se deniegan. A partir de la versión Solaris 2.6, la lista de clientes que se definen en *lista\_acceso* se ha ampliado. Consulte [“Configuración de listas de acceso con el comando share”](#) en la página 117 para obtener más información. Puede utilizar esta opción para anular una opción `-ro`.

## Opciones share específicas de NFS

Las opciones que puede utilizar con sistemas de archivos NFS incluyen las siguientes.

### aclok

Esta opción permite que un servidor NFS que admite el protocolo NFS versión 2 sea configurado para controlar el acceso de los clientes NFS versión 2. Sin esta opción, todos los clientes obtienen acceso mínimo. Con esta opción, los clientes obtienen acceso máximo. Por ejemplo, en los sistemas de archivos que se comparten con la opción `-aclok`, si alguien cuenta con permisos de lectura, todos lo tienen. Sin embargo, sin esta opción, puede denegar el acceso a un cliente que debe tener los permisos de acceso. La decisión de permitir demasiado acceso o acceso muy limitado depende de los sistemas de seguridad en lugar. Consulte “Uso de listas de control de acceso para proteger archivos UFS” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad* para obtener más información sobre las listas de control de acceso (ACL).

---

**Nota** – Para utilizar las ACL, asegúrese de que los clientes y los servidores ejecuten software compatible con los protocolos NFS versión 3 y NFS\_ACL. Si el software sólo admite el protocolo NFS versión 3, los clientes obtienen acceso correcto pero no puede manipular las ACL. Si el software admite el protocolo NFS\_ACL, los clientes obtienen acceso correcto y pueden manipular las ACL.

---

### anon=*uid*

Utiliza *uid* para seleccionar el ID de usuario de los usuarios no autenticados. Si define *uid* en `-1`, el servidor niega el acceso a los usuarios no autenticados. Puede otorgar acceso root si configura `anon=0`, pero esta opción permite que los usuarios no autenticados tengan acceso root, por lo que debe utilizar la opción `root` en su lugar.

### index=*filename*

Cuando un usuario accede a una URL de NFS, la opción `-index=filename` fuerza la carga del archivo HTML, en lugar de mostrar una lista del directorio. Esta opción imita la acción de los exploradores actuales si se encuentra un archivo `index.html` en el directorio al que la dirección URL de HTTP está accediendo. Esta opción es el equivalente a la configuración de la opción `DirectoryIndex` para `httpd`. Por ejemplo, suponga que el comando `share` informa lo siguiente:

```
export_web /export/web  nfs sec=sys,public,index=index.html,ro
```

Estas URL muestran la misma información:

```
nfs://<server>/<dir>
nfs://<server>/<dir>/index.html
nfs://<server>/export/web/<dir>
nfs://<server>/export/web/<dir>/index.html
http://<server>/<dir>
http://<server>/<dir>/index.html
```

**log=tag**

Esta opción especifica la etiqueta en `/etc/nfs/nfslog.conf` que contiene la información de configuración del registro del servidor NFS para un sistema de archivos. Esta opción debe estar seleccionada para activar el registro del servidor NFS.

**nosuid**

Esta opción señala que deben ignorarse todos los intentos de activar el modo `setuid` o `setgid`. Los clientes NFS no pueden crear archivos con los bits `setuid` o `setgid` activados.

**public**

La opción `-public` se ha agregado al comando `share` a fin de activar la exploración WebNFS. Sólo se puede compartir un sistema de archivos en un servidor con esta opción.

**root=lista\_acceso**

El servidor otorga acceso root a los hosts incluidos en la lista. De manera predeterminada, el servidor no otorga acceso root a ninguno de los hosts remotos. Si el modo de seguridad seleccionado es cualquier otro valor que no sea `-sec=sys`, sólo puede incluir los nombres de host de cliente en `lista_acceso`. A partir de la versión Solaris 2.6, la lista de clientes que se definen en `lista_acceso` está ampliada. Consulte “[Configuración de listas de acceso con el comando share](#)” en la página 117 para obtener más información.



---

**Precaución** – El otorgamiento de acceso root a otros hosts tiene grandes consecuencias en la seguridad. Utilice la opción `-root=` con extrema precaución.

---

**root=client-name**

El valor `client-name` se utiliza con la autenticación `AUTH_SYS` para comprobar la dirección IP del cliente en comparación con una lista de direcciones proporcionada por `exportfs(1B)`. Si se encuentra una coincidencia, se dará acceso root en los sistemas de archivos que se comparten.

**root=host-name**

Para los modos NFS seguros, como `AUTH_SYS` o `RPCSEC_GSS`, el servidor comprueba los nombres principales de los clientes frente a una lista de nombres principales basados en host que se derivan de una lista de acceso. La sintaxis genérica del nombre principal del cliente es `root@hostname`. Para Kerberos V la sintaxis es `root/nombre.host.completo@REALM`. Al utilizar el valor `host-name`, los clientes en la lista de acceso deben tener las credenciales de un nombre principal. Para Kerberos V, el cliente debe tener una entrada de tabla de claves válida para su nombre principal `root/nombre.host.completo@REALM`. Para obtener más información, consulte “[Configuración de clientes Kerberos](#)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

**sec=mode[:mode]**

`mode` selecciona los modos de seguridad que son necesarios para obtener acceso al sistema de archivos. De manera predeterminada, el modo de seguridad es la autenticación UNIX. Puede especificar varios modos, pero sólo puede utilizar cada modo de seguridad una vez

por línea de comandos. Cada opción `-mode` se aplica a todas las opciones subsiguientes `-rw`, `-ro`, `-rw=`, `-ro=`, `-root=` y `-window=` hasta encontrar otra opción `-mode`. El uso de `-sec=none` asigna todos los usuarios al usuario `nobody`.

`window=value`

*value* selecciona la duración máxima en segundos de una credencial en el servidor NFS. El valor predeterminado es 30000 s o 8,3 h.

## Configuración de listas de acceso con el comando `share`

La *accesslist* puede incluir un nombre de dominio, un número de subred o una entrada para denegar acceso, además de las opciones estándares `-ro=`, `-rw=` o `-root=`. Estas extensiones deberían simplificar el control de acceso a archivos en un único servidor sin tener que cambiar el espacio de nombres o mantener largas listas de clientes.

Este comando proporciona acceso de sólo lectura para la mayoría de los sistemas pero permite el acceso de lectura y escritura para `rose` y `lilac`:

```
# share -F nfs -o ro,rw=rose:lilac /usr/src
```

En el ejemplo a continuación, se asigna acceso de sólo lectura a cualquier host en el grupo de red `eng`. Al cliente `rose` se le otorga específicamente acceso de lectura y escritura.

```
# share -F nfs -o ro=eng,rw=rose /usr/src
```

---

**Nota** – No puede especificar `rw` y `ro` sin argumentos. Si no se especifica una opción de lectura y escritura, el valor predeterminado para todos los clientes es de lectura y escritura.

---

Para compartir un sistema de archivos con varios clientes, debe escribir todas las opciones en la misma línea. Si se invoca el comando `share` varias veces en el mismo objeto, sólo se "recuerda" el último comando ejecutado. Este comando activa el acceso de lectura y escritura a tres sistemas de cliente, pero sólo `rose` y `tulip` tienen acceso al sistema de archivos como `root`.

```
# share -F nfs -o rw=rose:lilac:tulip,root=rose:tulip /usr/src
```

Al compartir un sistema de archivos que utiliza varios mecanismos de autenticación, asegúrese de incluir las opciones `-ro`, `-ro=`, `-rw`, `-rw=`, `-root` y `-window` después de los modos de seguridad correctos. En este ejemplo, se selecciona la autenticación de UNIX para todos los hosts del grupo de red denominado `eng`. Estos hosts sólo pueden montar el sistema de archivos en modo de sólo lectura. Los hosts `tulip` y `lilac` pueden montar el sistema de archivos de lectura y escritura si utilizan autenticación Diffie-Hellman. Con estas opciones, `tulip` y `lilac` pueden montar el sistema de archivos de sólo lectura, incluso si estos hosts no utilizan autenticación DH. Sin embargo, los nombres de host deben estar incluidos en el grupo de red `eng`.

```
# share -F nfs -o sec=dh,rw=tulip:lilac,sec=sys,ro=eng /usr/src
```

Aunque la autenticación UNIX es el modo de seguridad predeterminado, la autenticación UNIX no se incluye si se utiliza la opción `-seg`. Por lo tanto, debe incluir una opción `-sec=sys` si la autenticación UNIX se utilizará con cualquier otro mecanismo de autenticación.

Puede utilizar el nombre de dominio DNS en la lista de acceso si antepone un punto al nombre de dominio actual. La cadena que continua después del punto es un nombre de dominio, no un nombre de host completo. La entrada siguiente permite el acceso de montaje a todos los hosts del dominio `eng.example.com`:

```
# share -F nfs -o ro=.:eng.example.com /export/share/man
```

En este ejemplo, el único "." coincide con todos los hosts confrontados mediante los espacios de nombres NIS. Los resultados que se devuelven de estos servicios de nombres no incluyen el nombre de dominio. La entrada `".eng.example.com"` coincide con todos los hosts que usan DNS para la resolución de espacios de nombres. DNS siempre devuelve un nombre de host completo. Por lo tanto, se requiere la entrada más larga si debe usar una combinación de DNS y los otros espacios de nombres.

Puede utilizar un número de subred en una lista de acceso si antepone "@" al número de red real o el nombre de red. Este carácter diferencia el nombre de red de un grupo de red o un nombre de host completo. Debe identificar la subred en `/etc/networks` o en un espacio de nombres NIS. Las entradas siguientes tienen el mismo efecto si la subred `192.168` se ha identificado como red `eng`:

```
# share -F nfs -o ro=@eng /export/share/man
# share -F nfs -o ro=@192.168 /export/share/man
# share -F nfs -o ro=@192.168.0.0 /export/share/man
```

Las últimas dos entradas muestran que no tiene que incluir las direcciones de red completas.

Si el prefijo de red no está alineado con el byte, como con el enrutamiento entre dominios sin clase (CIDR), la longitud de la máscara puede especificarse explícitamente en la línea de comandos. La longitud de la máscara se define siguiendo el nombre de red o el número de red con una barra diagonal y el número de bits significativos en el prefijo de la dirección. Por ejemplo:

```
# share -f nfs -o ro=@eng/17 /export/share/man
# share -F nfs -o ro=@192.168.0/17 /export/share/man
```

En estos ejemplos, `/17` indica que los primeros 17 bits de la dirección se utilizarán como máscara. Para obtener información adicional acerca de CIDR, consulte RFC 1519.

También puede seleccionar acceso negativo si coloca "-" antes de la entrada. Tenga en cuenta que las entradas se leen de izquierda a derecha. Por lo tanto, debe colocar el acceso negativo a las entradas antes de la entrada sobre la que se aplicará el acceso negativo:

```
# share -F nfs -o ro=-rose:.eng.example.com /export/share/man
```

Este ejemplo permite el acceso a cualquier host en el dominio `eng.example.com`, excepto el host que se denomina `rose`.

## Comando unshare

Este comando le permite hacer que los sistemas de archivos anteriormente disponibles dejen de estar disponibles para el montaje de los clientes. Cuando deja de compartir un sistema de archivos NFS, se inhibe el acceso de los clientes con los montajes existentes. Puede que el sistema de archivos aún esté montado en el cliente, pero que no pueda accederse a los archivos. El comando `unshare` suprime el recurso compartido permanentemente a menos que se utilice la opción `-t` para anular el uso compartido del sistema de archivos de forma temporal.

---

**Nota** – Para obtener información acerca de cómo funciona NFS versión 4 cuando un sistema de archivos no se comparte y, luego, se vuelve a compartir, consulte [“Anular el uso compartido y volver a compartir un sistema de archivos en NFS versión 4”](#) en la página 130.

---

A continuación se muestra un ejemplo de cómo dejar de compartir un sistema de archivos específico:

```
# unshare /usr/src
```

## Comando shareall

Este comando permite compartir varios sistemas de archivos. Cuando se utiliza sin opciones, el comando comparte todas las entradas en el repositorio de SMF. Puede incluir un nombre de archivo para especificar el nombre de un archivo que muestra las líneas de comandos `share`.

A continuación se muestra un ejemplo del uso compartido de todos los sistemas de archivos que aparecen en un archivo local:

```
# shareall /etc/dfs/special_dfstab
```

## Comando unshareall

Este comando hace que todos los recursos compartidos dejen de estar disponibles. La opción `-F` *FSType* selecciona una lista de los tipos de sistemas de archivos que se definen en `/etc/dfs/fstypes`. Este indicador le permite seleccionar únicamente determinados tipos de sistemas de archivos que se van a dejar de compartir. El tipo de sistema de archivos predeterminado se define en `/etc/dfs/fstypes`. Para seleccionar sistemas de archivos específicos, utilice el comando `unshare`.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo dejar de compartir todos sistemas de archivos tipo NFS:

```
# unshareall -F nfs
```

## Comando showmount

Este comando muestra una de las siguientes opciones:

- Todos los clientes que tienen sistemas de archivos montados de forma remota y que se comparten desde un servidor NFS
- Sólo los sistemas de archivos que montan los clientes
- Los sistemas de archivos compartidos con la información de acceso de cliente

---

**Nota** – El comando `showmount` sólo muestra exportaciones de NFS versión 2 y versión 3. Este comando no muestra exportaciones NFS versión 4.

---

La sintaxis del comando es la siguiente:

```
showmount [ -ade ] [ host ]
```

- a Imprime una lista de todos los montajes remotos. Cada entrada incluye el nombre de cliente y el directorio.
- d Imprime una lista de los directorios montados de forma remota por los clientes.
- e Imprime una lista de los archivos compartidos o exportados.
- hostname* Selecciona el servidor NFS del que se recopilará información.

Si no se especifica *hostname*, se consulta al host local.

El siguiente comando muestra todos los clientes y los directorios locales que los clientes han montado:

```
# showmount -a bee
lilac:/export/share/man
lilac:/usr/src
rose:/usr/src
tulip:/export/share/man
```

El siguiente comando muestra una lista de los directorios que se han montado:

```
# showmount -d bee
/export/share/man
/usr/src
```

El siguiente comando muestra los sistemas de archivos que se han compartido:

```
# showmount -e bee
/usr/src                (everyone)
/export/share/man      eng
```

La propiedad `nfs_props/showmount_info` del servicio `/network/nfs/server:default` controla cuánta información se muestra a un cliente mediante el comando `showmount`. El valor predeterminado es `full`. Si este valor se define en `none`, el cliente sólo verá los sistemas de archivos remotos en el servidor que el cliente puede montar. No se muestra ninguna información de otros clientes. Consulte el [Ejemplo 2-3](#) para obtener instrucciones sobre cómo cambiar esta propiedad.

## Comando `nfsref`

El comando `nfsref` se utiliza para agregar, suprimir o mostrar las referencias NFSv4. La sintaxis del comando es la siguiente:

```
nfsref add ruta ubicación [ ubicación ... ]
```

```
nfsref remove ruta
```

```
nfsref lookup ruta
```

*path*            Selecciona el nombre del punto de análisis.

*ubicación*      Identifica uno o más sistemas de archivos compartidos SMB o NFS que se van a asociar al punto de análisis.

## Comandos FedFS

Estos son los comandos asociados con el servicio FedFS:

`nsdb-list`            Muestra todos los datos de FedFS almacenados en el servidor LDAP.

`nsdb-nces`           Muestra los contextos de nomenclatura en el servidor LDAP y el nombre distintivo relativo.

`nsdb-resolve-fsn`    Muestra la ubicación del conjunto de archivos para el nombre de conjunto de archivos seleccionado.

`nsdb-update-nci`     Gestiona los nombres distintivos para los datos FedFS.

`nsdbparams`          Gestiona las conexiones de FedFS.

Para ver ejemplos de cómo se utilizan estos comandos, consulte [“Administración de FedFS” en la página 68](#).

# Comandos para resolución de problemas de NFS

Estos comandos pueden ser útiles al solucionar problemas de NFS.

## Comando `nfsstat`

Puede utilizar este comando para recopilar información estadística acerca de las conexiones RPC y NFS. La sintaxis del comando es la siguiente:

```
nfsstat [ -cmnrsz ]
```

- c Muestra información del lado del cliente
- m Muestra estadísticas para cada sistema de archivos montado en NFS
- n Especifica que la información de NFS se mostrará en el lado del cliente y en el del servidor
- r Muestra estadísticas de RPC
- s Muestra información del lado del servidor
- z Especifica que las estadísticas se deben establecer en cero

Si no hay opciones especificadas en la línea de comandos, se utilizan las opciones `-cnrs`.

Recopilar estadísticas del lado del servidor puede ser importante para depurar problemas cuando se agrega software o hardware nuevo al entorno informático. Si se ejecuta este comando por lo menos una vez a la semana y se almacenan los números, se obtiene un buen historial del rendimiento previo.

Consulte el siguiente ejemplo:

```
# nfsstat -s

Server rpc:
Connection oriented:
calls      badcalls  nullrecv  badlen    xdrcall   dupchecks dupreqs
719949194  0         0         0         0         58478624  33
Connectionless:
calls      badcalls  nullrecv  badlen    xdrcall   dupchecks dupreqs
73753609   0         0         0         0         987278    7254

Server NFSv2:
calls      badcalls  referrals referlinks
25733     0         0         0

Server NFSv3:
calls      badcalls  referrals referlinks
132880073 0         0         0
```

```

Server NFSv4:
calls      badcalls  referrals  referlinks
488884996  4         0          0
Version 2: (746607 calls)
null      getattr  setattr   root      lookup    readlink  read
883 0%   60 0%   45 0%   0 0%   177446 23% 1489 0%  537366 71%
wrcache  write    create    remove    rename    link      symlink
0 0%   1105 0%  47 0%   59 0%   28 0%   10 0%   9 0%
mkdir    rmdir    readdir   statfs
26 0%   0 0%   27926 3%  108 0%
Version 3: (728863853 calls)
null      getattr  setattr   lookup    access
1365467 0%  496667075 68% 8864191 1%  66510206 9%  19131659 2%
readlink read      write     create    mkdir
414705 0%  80123469 10% 18740690 2%  4135195 0%  327059 0%
symlink  mknod    remove    rmdir     rename
101415 0%  9605 0%   6533288 0%  111810 0%  366267 0%
link     readdir  readdirplu fsstat    fsinfo
2572965 0%  519346 0%  2726631 0%  13320640 1%  60161 0%
pathconf commit
13181 0%  6248828 0%
Version 4: (54871870 calls)
null      compound
266963 0%  54604907 99%
Version 4: (167573814 operations)
reserved  access      close      commit
0 0%   2663957 1%  2692328 1%  1166001 0%
create    delegpurge  delegreturn getattr
167423 0%  0 0%   1802019 1%  26405254 15%
getfh     link        lock       lockt
11534581 6%  113212 0%  207723 0%  265 0%
locku     lookup     lookupp   nverify
230430 0%  11059722 6%  423514 0%  21386866 12%
open     openattr   open_confirm open_downgrade
2835459 1%  4138 0%  18959 0%  3106 0%
putfh    putpubfh   putrootfh read
52606920 31%  0 0%   35776 0%  4325432 2%
readdir  readlink   remove    rename
606651 0%  38043 0%  560797 0%  248990 0%
renew    restorefh  savefh    secinfo
2330092 1%  8711358 5%  11639329 6%  19384 0%
setattr  setclientid setclientid_confirm verify
453126 0%  16349 0%  16356 0%  2484 0%
write    release_lockowner illegal
3247770 1%  0 0%   0 0%

Server nfs_acl:
Version 2: (694979 calls)
null      getacl    setacl    getattr   access    getxattrdir
0 0%   42358 6%  0 0%   584553 84%  68068 9%  0 0%
Version 3: (2465011 calls)
null      getacl    setacl    getxattrdir
0 0%   1293312 52% 1131 0%  1170568 47%

```

La lista anterior es un ejemplo de estadísticas de servidor NFS. Las primeras cinco líneas se relacionan con RPC y las líneas restantes informan actividades de NFS. En ambos conjuntos de estadísticas, conocer el número medio de `badcalls` o `calls` y el número de llamadas por

semana puede ayudar a identificar un problema. El valor `badcalls` informa el número de mensajes incorrectos de un cliente. Este valor puede indicar problemas de hardware de red.

Algunas de las conexiones generan actividad de escritura en los discos. Un aumento repentino en estas estadísticas puede indicar problemas y debe ser investigado. Para las estadísticas NFS versión 2, las conexiones que se deben tener en cuenta son `setattr`, `write`, `create`, `remove`, `rename`, `link`, `symlink`, `mkdir` y `rmdir`. Para las estadísticas NFS versión 3 y versión 4, el valor que se debe observar es `commit`. Si el nivel de `commit` es alto en un servidor NFS, en comparación con otro servidor casi idéntico, compruebe que el cliente NFS tenga suficiente memoria. El número de operaciones `commit` en el servidor crece cuando los clientes no tienen recursos disponibles.

## Comando `psstack`

Este comando muestra un rastreo de la pila para cada proceso. El comando `psstack` debe ser ejecutado por el responsable del proceso o por `root`. Puede utilizar `psstack` para determinar dónde está bloqueado un proceso. La única opción que se permite con este comando es el PID del proceso que desea comprobar. Consulte la página del comando `man proc(1)`.

El ejemplo siguiente está comprobando el proceso `nfsd` que se está ejecutando.

```
# /usr/bin/pgrep nfsd
243
# /usr/bin/psstack 243
243: /usr/lib/nfs/nfsd -a 16
ef675c04 poll (24d50, 2, ffffffff)
000115dc ???????? (24000, 132c4, 276d8, 1329c, 276d8, 0)
00011390 main (3, effffff14, 0, 0, ffffffff, 400) + 3c8
00010fb0 _start (0, 0, 0, 0, 0, 0) + 5c
```

El ejemplo muestra que el proceso está esperando una nueva solicitud de conexión, lo que es una respuesta normal. Si la pila muestra que el proceso todavía se encuentra en sondeo después de que se realiza una solicitud, es posible que el proceso se bloquee. Siga las instrucciones de “[Cómo reiniciar servicios NFS](#)” en la página 74 para solucionar este problema. Revise las instrucciones en “[Procedimientos de resolución de problemas NFS](#)” en la página 70 para verificar que su problema es un bloqueo de programa.

## Comando `rpcinfo`

Este comando genera información sobre el servicio de llamada de procedimiento remoto (RPC) que se está ejecutando en un sistema. También puede utilizar este comando para cambiar el servicio RPC. Hay muchas opciones disponibles con este comando. Consulte la página del comando `man rpcinfo(1M)`. La siguiente es una sinopsis de algunas de las opciones que puede utilizar con el comando.

```

rpcinfo [ -m | -s ] [ hostname ]

rpcinfo -T transport hostname [ progname ]

rpcinfo [ -t | -u ] [ hostname ] [ progname ]

-m          Muestra una tabla de estadísticas de las operaciones rpcbind
-s          Muestra una lista concisa de todos los programas RPC registrados
-T          Muestra información sobre los servicios que usan transportes o protocolos
           específicos
-t          Examina los programas RPC que utilizan TCP
-u          Examina los programas RPC que utilizan UDP
transport  Selecciona el transporte o el protocolo de los servicios
hostname   Selecciona el nombre de host del servidor del que necesita información
progname   Selecciona el programa RPC sobre el cual recopilar información

```

Si no se proporciona un valor para *hostname*, se usan el nombre de host local. Puede sustituir *progname* por el número de programa RPC, pero muchos usuarios pueden recordar el nombre y no el número. Puede utilizar la opción *-p* en lugar de la opción *-s* en los sistemas que no ejecutan el software NFS versión 3.

Los datos que se generan con este comando pueden incluir la siguiente información:

- El número de programa RPC
- El número de versión de un programa específico
- El protocolo de transporte que se está utilizando
- El nombre del servicio RPC
- El responsable del servicio RPC

El siguiente ejemplo recopila información sobre los servicios RPC que se están ejecutando en un servidor. El texto que genera el comando está filtrado por el comando *sort* para que la salida sea más legible. Se han suprimido del ejemplo varias líneas que muestran los servicios RPC.

```

% rpcinfo -s bee |sort -n
program version(s) netid(s) service owner
100000 2,3,4 udp6,tcp6,udp,tcp,ticlts,ticotsord,ticots portmapper superuser
100001 4,3,2 udp6,udp,ticlts rstatd superuser
100003 4,3,2 tcp,udp,tcp6,udp6 nfs 1
100005 3,2,1 ticots,ticotsord,tcp,tcp6,ticlts,udp,udp6 mountd superuser
100007 1,2,3 ticots,ticotsord,ticlts,tcp,udp,tcp6,udp6 ypbind 1
100011 1 udp6,udp,ticlts rquotad superuser
100021 4,3,2,1 tcp,udp,tcp6,udp6 nlockmgr 1
100024 1 ticots,ticotsord,ticlts,tcp,udp,tcp6,udp6 status superuser
100068 5,4,3,2 ticlts - superuser
100083 1 ticotsord - superuser

```

100133	1	ticots, ticotsord, ticlts, tcp, udp, tcp6, udp6	-	superuser
100134	1	ticotsord	-	superuser
100155	1	ticotsord	smsrvervd	superuser
100169	1	ticots, ticotsord, ticlts	-	superuser
100227	3,2	tcp, udp, tcp6, udp6	nfs_acl	1
100234	1	ticotsord	-	superuser
390113	1	tcp	-	superuser
390435	1	tcp	-	superuser
390436	1	tcp	-	superuser
1073741824	1	tcp, tcp6	-	1

Los siguientes dos ejemplos muestran cómo obtener información sobre un servicio RPC particular al seleccionar un transporte particular en un servidor. El primer ejemplo comprueba el servicio mountd que se está ejecutando sobre TCP. El segundo ejemplo comprueba el servicio NFS que se está ejecutando sobre UDP.

```
% rpcinfo -t bee mountd
program 100005 version 1 ready and waiting
program 100005 version 2 ready and waiting
program 100005 version 3 ready and waiting
% rpcinfo -u bee nfs
program 100003 version 2 ready and waiting
program 100003 version 3 ready and waiting
```

## Comando snoop

Este comando se utiliza a menudo para controlar paquetes en la red. El comando snoop se debe ejecutar como root. El uso de este comando es una buena forma de asegurar que el hardware de red funciona en el cliente y el servidor. Hay muchas opciones disponibles. Consulte la página del comando [man snoop\(1M\)](#). A continuación sigue una sinopsis del comando:

```
snoop [ -d device ] [ -o filename ] [ host hostname ]
```

*-d device*      Especifica la interfaz de red local

*-o filename*    Almacena todos los paquetes capturados en el archivo con nombre

*hostname*      Muestra paquetes sólo hacia un host específico y desde él

La opción *-d device* es útil para los servidores que tienen varias interfaces de red. Puede utilizar varias expresiones además de configurar el host. Una combinación de expresiones de comando con `grep` a menudo puede generar datos lo suficientemente específicos para resultar útiles.

Al solucionar problemas, asegúrese de que los paquetes se dirijan al host correspondiente y provengan de él. También, busque los mensajes de error. Si guarda los paquetes en un archivo, puede simplificar la revisión de los datos.

## Comando `truss`

Puede utilizar este comando para comprobar si un proceso está bloqueado. El comando `truss` debe ser ejecutado por el responsable del proceso o por `root`. Con este comando puede utilizar muchas opciones. Consulte la página del comando `man truss(1)`. A continuación sigue una sintaxis abreviada del comando.

```
truss [ -t llamada_sistema ] -p pid
```

`-t llamada_sistema`      Selecciona las llamadas del sistema que se deben rastrear

`-p pid`                      Indica el PID del proceso que se rastreará

`llamada_sistema` puede ser una lista de las llamadas de sistema separadas por comas que se rastrearán. También, si precede `lista_llamada` con un `!`, excluye la lista las llamadas de sistema del rastreo.

En este ejemplo se muestra que el proceso está esperando otra solicitud de conexión de un nuevo cliente.

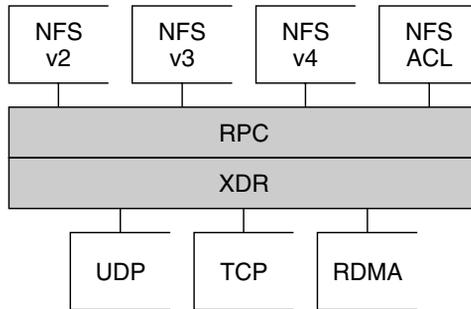
```
# /usr/bin/truss -p 243
poll(0x00024D50, 2, -1)            (sleeping...)
```

El ejemplo anterior muestra una respuesta normal. Si la respuesta no cambia después de que se haya efectuado una nueva solicitud de conexión, es posible que el proceso esté bloqueado. Siga las instrucciones de [“Cómo reiniciar servicios NFS” en la página 74](#) para solucionar el bloqueo del programa. Revise las instrucciones en [“Procedimientos de resolución de problemas NFS” en la página 70](#) para verificar que su problema es un bloqueo de programa.

## NFS a través de RDMA

A partir de la versión Versión Oracle Solaris 11.1, el transporte predeterminado para NFS es el protocolo Remote Direct Memory Access (RDMA), que es una tecnología de transferencia de memoria a memoria de datos a través de redes de alta velocidad. En concreto, RDMA proporciona transferencia de datos remota directamente hacia la memoria y desde ella sin la intervención de una CPU. RDMA también proporciona ubicación directa de datos, lo que elimina las copias de datos y, por lo tanto, elimina la intervención de la CPU. Por lo tanto, RDMA alivia no sólo la CPU del host, sino que también reduce la contención de la memoria del host y los buses de E/S. Para proporcionar esta capacidad, RDMA combina la tecnología de interconexión de E/S de InfiniBand en plataformas SPARC con el sistema operativo Oracle Solaris. La siguiente figura muestra la relación de RDMA con otros protocolos, tales como UDP y TCP.

FIGURA 3-1 Relación de RDMA con otros protocolos



NFS es una familia de protocolos en capas mediante RPC. La capa de representación de datos externa (XDR, eXternal Data Representation) cifra los argumentos RPC y los resultados RPC en uno de los varios transportes RPC, como UDP, TCP y RDMA.

Como RDMA es el protocolo de transporte predeterminado para NFS, no se requieren opciones especiales `share` o `mount` para usar RDMA en un cliente o servidor. Los mapas del montador automático existente, `vfstab` y los recursos compartidos del sistema de archivos funcionan con el transporte RDMA. Los montajes NFS realizados por el transporte RDMA ocurren de forma transparente cuando hay conectividad InfiniBand en plataformas SPARC entre el cliente y el servidor. Si el transporte RDMA no está disponible en el cliente y el servidor, el transporte TCP es el mecanismo de reserva inicial, seguido de UDP, en caso de que TCP no esté disponible. Tenga en cuenta, sin embargo, que si usa la opción de montaje `proto=rdma`, los montajes de NFS son forzados a utilizar sólo RDMA.

Para especificar que sólo se deben utilizar TCP y UDP, puede utilizar la opción `proto=tcp/udp` `mount`. Esta opción desactiva RDMA en un cliente NFS. Para obtener más información acerca de las opciones de montaje de NFS, consulte la página del comando `manmount_nfs(1M)` y “Comando `mount`” en la página 103.

---

**Nota** – RDMA para InfiniBand utiliza el formato de las direcciones IP y la infraestructura de consulta IP para especificar iguales. Sin embargo, como RDMA es una pila de protocolo independiente, no implementa completamente toda la semántica IP. Por ejemplo, RDMA no utiliza las direcciones IP para comunicarse con iguales. Por lo tanto, RDMA puede omitir las configuraciones de varias políticas de seguridad que se basan en direcciones IP. Sin embargo, las políticas administrativas de NFS y RPC, como las restricciones `mount` y RPC seguras, no se omiten.

---

## Cómo funciona el servicio NFS

En las siguientes secciones se describen algunas de las complejas funciones del software NFS. Tenga en cuenta que algunas de las descripciones de las funciones en esta sección son exclusivas de NFS versión 4.

- “Negociación de versión en NFS” en la página 129
- “Funciones en NFS versión 4” en la página 130
- “Negociación UDP y TCP” en la página 140
- “Negociación de tamaño de transferencia de archivos” en la página 141
- “Cómo se montan los sistemas de archivos” en la página 141
- “Efectos de la opción `-public` y direcciones URL NFS al montar” en la página 143
- “Conmutación por error por parte del cliente” en la página 143
- “Cómo funciona el registro del servidor NFS” en la página 145
- “Cómo funciona el servicio WebNFS” en la página 146
- “Limitaciones WebNFS con uso de explorador web” en la página 148
- “Sistema NFS seguro” en la página 148
- “RPC segura” en la página 149

---

**Nota** – Si el sistema tiene zonas activadas y desea utilizar esta función en una zona no global, consulte *Administración de Oracle Solaris 11.1: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos* para obtener más información.

---

## Negociación de versión en NFS

El proceso de inicio de NFS incluye la negociación de los niveles de protocolo para servidores y clientes. Si no especifica el nivel de versión, se selecciona el mejor nivel de manera predeterminada. Por ejemplo, si el cliente y el servidor pueden admitir la versión 3, se utiliza la versión 3. Si el cliente o el servidor sólo pueden admitir la versión 2, se utiliza la versión 2.

Puede establecer los parámetros `client_versmin`, `client_versmax`, `server_versmin` y `server_versmax` con el comando `sharectl`. Los valores mínimos y máximos especificados para el servidor y el cliente sustituirían los valores predeterminados para estas palabras clave. Para el cliente y el servidor, el valor predeterminado mínimo es 2 y el valor predeterminado máximo es 4. Para encontrar la versión que admite el servidor, el cliente NFS comienza con el valor para `client_versmax` y prueba cada versión hasta que se alcance la configuración de versión para `client_versmin`. Apenas se encuentra la versión compatible, finaliza el proceso. Por ejemplo, si `client_versmax=4` y `client_versmin=2`, el cliente prueba primero la versión 4, luego prueba la versión 3 y, por último, la versión 2. Si `client_versmax` y `client_versmin` están definidos con el mismo valor, el cliente siempre utiliza esta versión y no intenta con ninguna otra. Si el servidor no ofrece esta versión, el montaje falla.

---

**Nota** – Puede sustituir los valores que están determinados por la negociación mediante la opción `vers` con el comando `mount`. Consulte la página del comando `man mount_nfs(1M)`.

---

Para obtener información de procedimiento, consulte “Configuración de servicios NFS” en la página 42.

## Funciones en NFS versión 4

Se han realizado muchos cambios en NFS versión 4. En esta sección se proporcionan descripciones de estas nuevas funciones.

- “Anular el uso compartido y volver a compartir un sistema de archivos en NFS versión 4” en la página 130
- “Espacio de nombre de sistema de archivos en NFS versión 4” en la página 131
- “Identificadores de archivos volátiles en NFS versión 4” en la página 133
- “Recuperación de cliente en NFS versión 4” en la página 134
- “Compatibilidad de uso compartido OPEN en NFS versión 4” en la página 136
- “Delegación en NFS versión 4” en la página 137
- “ACL y `nfsmapid` en NFS versión 4” en la página 139
- “Conmutación por error por parte del cliente en NFS versión 4” en la página 145

---

**Nota** – A partir de la versión Solaris 10, la versión 4 de NFS no admite el tipo de seguridad LIPKEY/SPKM. Además, NFS versión 4 no utiliza los daemons `mountd`, `nfslogd` y `statd`.

---

Para obtener información de procedimiento relacionada con el uso de NFS versión 4, consulte “Configuración de servicios NFS” en la página 42.

## Anular el uso compartido y volver a compartir un sistema de archivos en NFS versión 4

Con NFS versión 3 y versión 4, si un cliente intenta acceder a un sistema de archivos que se ha dejado de compartir, el servidor responde con un código de error. Sin embargo, con NFS versión 3 el servidor mantiene cualquier bloqueo que los clientes hayan obtenido antes de que se dejara de compartir el sistema de archivos. Por lo tanto, cuando el sistema de archivos se vuelve a compartir, los clientes NFS versión 3 pueden acceder al sistema de archivos como si éste nunca se hubiera dejado de compartir.

Con NFS versión 4, cuando anula la compartición de un sistema de archivos, se destruye todo el estado de todos los archivos abiertos o bloqueos de archivos en ese sistema de archivos. Si el cliente intenta acceder a estos archivos o bloqueos, el cliente recibe un error. Este error suele

notificarse como un error I/O en la aplicación. Tenga en cuenta, sin embargo, que si vuelve a compartir un sistema de archivos que ya está compartido para cambiar las opciones no destruye ningún estado en el servidor.

Para obtener información relacionada, consulte “[Recuperación de cliente en NFS versión 4](#)” en la [página 134](#) o la página del comando `man unshare_nfs(1M)`.

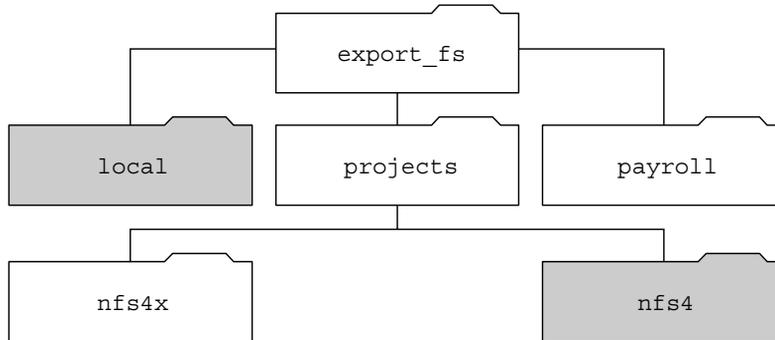
## **Espacio de nombre de sistema de archivos en NFS versión 4**

Los servidores NFS versión 4 crean y mantienen un pseudosistema de archivos que proporciona a los clientes un acceso ininterrumpido a todos los objetos exportados en el servidor. Antes de la versión 4 de NFS, el pseudosistema de archivos no existía. Los clientes estaban forzados a montar cada sistema de archivos de servidor compartido para el acceso. Considere el siguiente ejemplo.

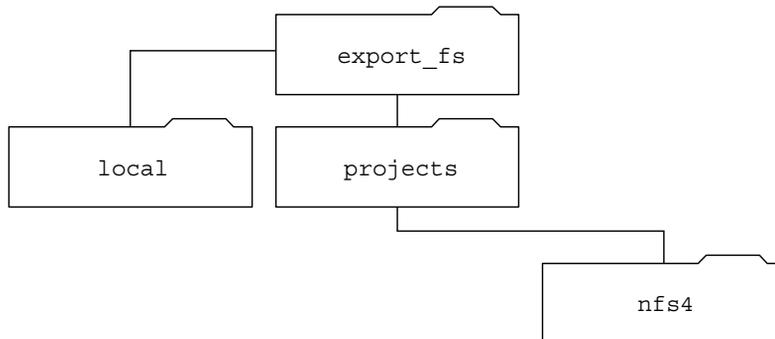
FIGURA 3-2 Vistas del sistema de archivos del servidor y del sistema de archivos del cliente

<b>Exportaciones del servidor:</b>	<b>Sistemas de archivos del servidor:</b>
/export_fs/local	/
/export_fs/projects/nfs4	/export_fs

Sistemas de archivos del servidor:



Vista del cliente del directorio export\_fs



**■ Directorios exportados**

Tenga en cuenta que el cliente no puede ver el directorio payroll ni el directorio nfs4x, ya que estos directorios no se exportan y no conducen a directorios exportados. Sin embargo, el directorio local está visible para el cliente, ya que local es un directorio exportado. El directorio projects es visible para los clientes, ya que projects conduce al directorio exportado nfs4. Por lo tanto, las partes del espacio de nombres del servidor que no están explícitamente exportadas se enlazan con un pseudosistema de archivos que visualiza sólo los directorios exportados y aquellos directorios que conducen a las exportaciones del servidor.

Un pseudosistema de archivos es una estructura que contiene sólo directorios y se crea mediante el servidor. El pseudosistema de archivos permite que un cliente examine la jerarquía

de sistemas de archivos exportados. Por lo tanto, la vista que tiene el cliente del pseudosistema de archivos se limita a rutas que conducen a sistemas de archivos exportados.

Las versiones anteriores de NFS no permitían que un cliente atravesara sistemas de archivos del servidor sin montar cada sistema de archivos. Sin embargo, en la versión 4 de NFS, el espacio de nombres del servidor hace lo siguiente:

- Restringe la vista del sistema de archivos a los directorios que conduzcan a exportaciones del servidor.
- Proporciona a los clientes un acceso ininterrumpido a las exportaciones del servidor sin necesidad de que el cliente monte cada sistema de archivos subyacente. Consulte el ejemplo anterior. Tenga en cuenta, sin embargo, que diferentes sistemas operativos pueden necesitar que el cliente monte cada sistema de archivos del servidor.

## Identificadores de archivos volátiles en NFS versión 4

En el servidor se crean identificadores de archivos que contienen información que identifica de forma exclusiva archivos y directorios. En las versiones 2 y 3 de NFS, el servidor devolvía identificadores de archivos persistentes. Por lo tanto, el cliente podía garantizar que el servidor generara un identificador de archivo que siempre hiciera referencia al mismo archivo. Por ejemplo:

- Si un archivo se suprimía y sustituía por otro archivo con el mismo nombre, el servidor generaba un nuevo identificador de archivos para el archivo nuevo. Si el cliente utilizaba el identificador de archivos anterior, el servidor devolvía un error que indicaba que el identificador de archivos era obsoleto.
- Si se cambiaba el nombre de un archivo, el identificador de archivos seguía siendo el mismo.
- Si tenía que reiniciar el servidor, los identificadores de archivos seguían siendo los mismos.

Por lo tanto, cuando el servidor recibía una solicitud de un cliente que incluía un identificador de archivo, la resolución era sencilla y el identificador de archivos siempre hacía referencia al archivo correcto.

Este método de identificación de archivos y directorios para las operaciones de NFS era aceptable para la mayoría de los servidores basados en UNIX. Sin embargo, el método no podía ejecutarse en servidores que dependieran de otros métodos de identificación, como el nombre de ruta de un archivo. Para resolver este problema, el protocolo NFS versión 4 permite que un servidor declare que sus identificadores de archivos son volátiles. Por lo tanto, un identificador de archivos puede cambiar. Si el identificador de archivos cambia, el cliente debe encontrar el nuevo identificador de archivos.

Como en las versiones 2 y 3 de NFS, el servidor NFS versión 4 de Oracle Solaris siempre proporciona identificadores de archivos persistentes. Sin embargo, los clientes NFS versión 4 de Oracle Solaris que accedan a servidores que no sean de NFS versión 4 de Solaris deben admitir identificadores de archivos volátiles si el servidor los utiliza. Específicamente, cuando el servidor indica al cliente que el identificador de archivos es volátil, el cliente debe almacenar en la caché la asignación entre el nombre de la ruta de acceso y el identificador de archivos. El cliente utiliza este identificador de archivos volátil hasta que caduque. Cuando caduca, el cliente hace lo siguiente:

- Vacía la información almacenada en la caché que hace referencia a ese identificador de archivo
- Busca el identificador de archivos nuevo del archivo
- Vuelve a intentar la operación

---

**Nota** – El servidor siempre le indica al cliente qué identificadores de archivos son persistentes y qué identificadores de archivos son volátiles.

---

Los identificadores de archivos volátiles pueden caducar por cualquiera de estos motivos:

- Cuando cierra un archivo
- Cuando migra el sistema de archivos del identificador de archivos
- Cuando un cliente cambia el nombre de un archivo
- Cuando el servidor se reinicia

Tenga en cuenta que si el cliente no puede encontrar el nuevo identificador de archivos, se coloca un mensaje de error en el archivo `syslog`. Otros intentos de acceder a este archivo fallan con un error I/O.

## Recuperación de cliente en NFS versión 4

El protocolo NFS versión 4 es un protocolo con estado. Un protocolo tiene estado cuando tanto el cliente como el servidor mantienen información actualizada sobre lo siguiente:

- Archivos abiertos
- Bloqueos de archivos

Cuando se produce un fallo, como un bloqueo del servidor, el cliente y el servidor trabajar juntos para restablecer los estados "abierto" y "bloqueado" que existían antes del error.

Cuando un servidor se bloquea y se reinicia, el servidor pierde su estado. El cliente detecta que el servidor se ha reiniciado y comienza el proceso de ayudar a que el servidor reconstruya su estado. Este proceso se denomina recuperación de cliente, ya que el cliente dirige el proceso.

Cuando el cliente detecta que el servidor se ha reiniciado, el cliente inmediatamente suspende su actividad actual e inicia el proceso de recuperación de cliente. Cuando el proceso de recuperación se inicia, se muestra un mensaje como el siguiente en registro de errores del sistema `/var/adm/messages`.

```
NOTICE: Starting recovery server basil.example.company.com
```

Durante el proceso de recuperación, el cliente envía información al servidor sobre el estado anterior del cliente. Tenga en cuenta, sin embargo, que durante este período, el cliente no envía las solicitudes nuevas al servidor. Las solicitudes nuevas para abrir archivos o establecer bloqueos de archivos deben esperar hasta que el servidor complete el período de recuperación antes de continuar.

Cuando se completa el proceso de recuperación de cliente, se muestra el siguiente mensaje en el registro de errores del sistema `/var/adm/messages`.

```
NOTICE: Recovery done for server basil.example.company.com
```

Ahora el cliente ha completado correctamente el envío de su información de estado al servidor. Sin embargo, aunque el cliente haya completado este proceso, es posible que otros clientes no hayan completado sus procesos de envío de información de estado al servidor. Por lo tanto, durante un período, el servidor no acepta ninguna solicitud de apertura o bloqueo. Este período, conocido como el período de gracia, se ha designado para permitir que todos los clientes completen su recuperación.

Durante el período de gracia, si el cliente intenta abrir archivos nuevos o establecer bloqueos nuevos, el servidor niega la solicitud con el código de error GRACE. Al recibir este error, el cliente debe esperar a que finalice el período de gracia y, a continuación, reenviar la solicitud al servidor. Durante el período de gracia aparece el siguiente mensaje.

```
NFS server recovering
```

Tenga en cuenta que durante el período de gracia los comandos que no abren archivos ni establecen bloqueos de archivos pueden continuar. Por ejemplo, los comandos `ls` y `cd` no abren ningún archivo ni establecen un bloqueo de archivo. Por lo tanto, estos comandos no se suspenden. Sin embargo, un comando como `cat`, que abre un archivo, se suspendería hasta que el período de gracia finalice.

Cuando el período de gracia termina, aparece el siguiente mensaje.

```
NFS server recovery ok.
```

El cliente ahora puede enviar nuevas solicitudes de apertura y de bloqueo al servidor.

La recuperación de cliente puede fallar por una serie de razones. Por ejemplo, si existe una partición de red después del reinicio del servidor, es posible que el cliente no pueda restablecer

su estado con el servidor antes de que finalice el período de gracia. Una vez que finaliza el período de gracia, el servidor no permite que el cliente restablezca su estado, ya que un nuevo estado de operaciones puede crear conflictos. Por ejemplo, un nuevo bloqueo de archivo puede entrar en conflicto con un bloqueo de archivo anterior que el cliente está intentando recuperar. Cuando ocurre este tipo de situaciones, el servidor devuelve el código de error `NO_GRACE` al cliente.

Si falla la recuperación de una operación de apertura de un archivo en particular, el cliente marca el archivo como no utilizable y aparece el siguiente mensaje.

```
WARNING: The following NFS file could not be recovered and was marked dead
(can't reopen: NFS status 70): file : filename
```

Tenga en cuenta que el número `70` es sólo un ejemplo.

Si falla el restablecimiento de un bloqueo de archivo durante la recuperación, se publica el siguiente mensaje de error.

```
NOTICE: nfs4_send_siglost: pid PROCESS-ID lost
lock on server SERVER-NAME
```

En esta situación, se publica la señal `SIGLOST` en el proceso. La acción predeterminada para la señal `SIGLOST` es terminar el proceso.

Para que pueda recuperarse de este estado, debe reiniciar todas las aplicaciones que tengan archivos abiertos en el momento del fallo. Tenga en cuenta que puede ocurrir lo siguiente.

- Algunos procesos que no volvieron a abrir el archivo pudieron recibir errores I/O.
- Otros procesos que volvieron a abrir el archivo, o que realizaron la operación de apertura después del error de recuperación, pueden acceder al archivo sin problemas.

Por lo tanto, algunos procesos pueden acceder a un archivo determinado mientras que otros procesos no pueden hacerlo.

## Compatibilidad de uso compartido OPEN en NFS versión 4

El protocolo NFS versión 4 proporciona varios modos de uso compartido de archivos que el cliente puede utilizar para controlar el acceso de otros clientes. Un cliente puede especificar lo siguiente:

- El modo `DENY_NONE` permite que otros clientes tengan acceso de lectura y escritura para un archivo.
- El modo `DENY_READ` impide que otros clientes tengan acceso de lectura para un archivo.
- El modo `DENY_WRITE` impide que otros clientes tengan acceso de escritura para un archivo.
- El modo `DENY_BOTH` impide que otros clientes tengan acceso de lectura y escritura para un archivo.

El servidor NFS versión 4 de Oracle Solaris implementa todos estos modos de uso compartido de archivos. Por lo tanto, si un cliente intenta abrir un archivo de forma que entra en conflicto con el modo de uso compartido actual, el servidor impide el intento y hace fallar la operación. Cuando estos intentos fallan con el inicio de las operaciones de apertura o creación, el cliente NFS versión 4 recibe un error de protocolo. Este error se asigna al error de aplicación EACCES.

Aunque el protocolo proporciona varios modos de uso compartido, en la actualidad, la operación de apertura en Oracle Solaris no ofrece varios modos de uso compartido. Al abrir un archivo, un cliente NFS versión 4 de Oracle Solaris sólo puede utilizar el modo DENY\_NONE.

Además, aunque la llamada de sistema `fcntl` tiene un comando `F_SHARE` para controlar el uso compartido de archivos, los comandos `fcntl` no pueden implementarse correctamente con la versión 4 de NFS. Si utiliza estos comandos `fcntl` para un cliente NFS versión 4, éste devuelve el error EAGAIN a la aplicación.

## Delegación en NFS versión 4

NFS versión 4 proporciona compatibilidad de cliente y servidor para la delegación. La delegación es una técnica mediante la cual el servidor delega la gestión de un archivo a un cliente. Por ejemplo, el servidor puede conceder una delegación de lectura o una delegación de escritura a un cliente. Las delegaciones de lectura se pueden otorgar a varios clientes al mismo tiempo, ya que estas delegaciones de lectura no entran en conflicto entre ellas. Es posible otorgar una delegación de escritura a un solo cliente, ya que la delegación de escritura entra en conflicto con cualquier acceso de archivo de cualquier otro cliente. En posesión de una delegación de escritura, el cliente no enviaría diversas operaciones al servidor porque el cliente tiene acceso exclusivo garantizado a un archivo. De forma similar, el cliente no enviaría diversas operaciones al servidor mientras posee una delegación de lectura. El motivo es que el servidor garantiza que ningún cliente pueda abrir el archivo en el modo de escritura. El efecto de la delegación es reducir en gran medida las interacciones entre el servidor y el cliente para los archivos delegados. Por lo tanto, se reduce el tráfico de la red, y se mejora el rendimiento en el cliente y el servidor. Tenga en cuenta, sin embargo, que el grado de mejora del rendimiento depende del tipo de interacción de archivo utilizada por una aplicación y la cantidad de congestión en la red y el servidor.

La decisión sobre si conceder una delegación la toma completamente el servidor. Un cliente no solicita una delegación. El servidor toma decisiones acerca de si se debe otorgar una delegación o no en función de los patrones de acceso para el archivo. Si varios clientes distintos han accedido recientemente a un archivo en el modo de escritura, es posible que el servidor no otorgue una delegación. El motivo es que este patrón de acceso indica la posibilidad de conflictos futuros.

Se produce un conflicto cuando un cliente accede a un archivo de una forma que sea incoherente con las delegaciones que se han otorgado para ese archivo. Por ejemplo, si un cliente posee una delegación de escritura sobre un archivo y un segundo cliente abre ese archivo para obtener acceso de lectura o escritura, el servidor recupera la primera delegación de

escritura del cliente. De manera similar, si un cliente posee una delegación de lectura y otro cliente abre el mismo archivo para escritura, el servidor recupera la delegación de lectura. Tenga en cuenta que en ambas situaciones, no se ha concedido una delegación al segundo cliente porque existe un conflicto. Cuando se produce un conflicto, el servidor utiliza un mecanismo de devolución de llamada para ponerse en contacto con el cliente que posee actualmente la delegación. Al recibir esta devolución de llamada, el cliente envía el estado actualizado del archivo al servidor y devuelve la delegación. Si el cliente no responde a la recuperación, el servidor revoca la delegación. En tales circunstancias, el servidor rechaza todas las operaciones del cliente para este archivo, y el cliente informa las operaciones solicitadas como fallos. Por lo general, estos fallos se notifican en la aplicación como errores de I/O. Para recuperarse de estos errores, el archivo se debe cerrar y, a continuación, volver a abrir. Pueden producirse fallos desde las delegaciones revocadas cuando existe una partición de red entre el cliente y el servidor mientras el cliente posee una delegación.

Tenga en cuenta que un servidor no resuelve los conflictos de acceso para un archivo almacenado en otro servidor. Por lo tanto, un servidor NFS sólo resuelve los conflictos para los archivos que almacena. Además, en respuesta a los conflictos provocados por los clientes que ejecutan varias versiones de NFS, un servidor NFS solamente puede iniciar recuperaciones para el cliente que está ejecutando NFS versión 4. Un servidor NFS no puede iniciar recuperaciones para los clientes que ejecutan versiones anteriores de NFS.

El proceso para detectar conflictos varía. Por ejemplo, a diferencia de la versión 4 de NFS, y como las versiones 2 y 3 no tienen un procedimiento abierto, el conflicto sólo se detecta después de que el cliente intenta leer, escribir o bloquear un archivo. La respuesta del servidor frente a estos conflictos también varía. Por ejemplo:

- Para NFS versión 3, el servidor devuelve el error JUKEBOX, que hace que el cliente detenga la solicitud de acceso y vuelva a intentarlo más tarde. El cliente imprime el mensaje `File unavailable`.
- Para NFS versión 2, como no existe un equivalente para el error JUKEBOX, el servidor no responde, lo que hace que el cliente deba esperar y volver a intentarlo. El cliente imprime el mensaje `NFS server not responding`.

Estas condiciones se eliminan una vez que se resuelve el conflicto de delegación.

De manera predeterminada, la delegación de servidor está activada. Puede desactivar la delegación si establece el parámetro `server_delegation` en "none". Para obtener información de procedimiento, consulte [“Cómo seleccionar diferentes versiones de NFS en un servidor” en la página 44](#).

No se requieren palabras clave para la delegación de cliente. El daemon de devolución de llamadas NFS versión 4, `nfs4cbd`, proporciona el servicio en el cliente. El daemon se inicia automáticamente siempre que haya un montaje para la versión 4 de NFS activado. De manera predeterminada, el cliente ofrece la información de devolución de llamada necesaria al servidor para todos los transportes de Internet que se muestran en el archivo de sistema

`/etc/netconfig`. Tenga en cuenta que si el cliente está activado para IPv6 y la dirección IPv6 para el nombre del cliente se puede determinar, el daemon de devolución de llamadas acepta las conexiones IPv6.

El daemon de devolución de llamadas utiliza un número de programa transitorio y un número de puerto asignado de forma dinámica. Esta información se proporciona al servidor, y el servidor prueba la ruta de devolución de llamadas antes de conceder delegaciones. Si la ruta de devolución de llamadas no es correcta, el servidor no otorga las delegaciones, lo cual es el único comportamiento externamente visible.

Tenga en cuenta que, debido a la información de devolución de llamadas integrada en una solicitud de NFS versión 4, el servidor no puede establecer contacto con el cliente a través de un dispositivo que utiliza traducción de direcciones de red (NAT). Además, el daemon de devolución de llamadas utiliza un número de puerto dinámico. Por lo tanto, es posible que el servidor no pueda atravesar un cortafuegos, incluso si el cortafuegos permite el tráfico NFS normal en el puerto 2049. En tales situaciones, el servidor no otorga delegaciones.

## ACL y `nfsmapid` en NFS versión 4

Una lista de control de acceso (ACL) proporciona una mejor seguridad de archivos al activar al responsable de un archivo para que defina los permisos para el responsable del archivo, el grupo u otros usuarios o grupos específicos. En sistemas de archivos ZFS, las ACL se establecen en el servidor y el cliente mediante el comando `chmod`. Para sistemas de archivos UFS, utilice el comando `setfacl`. Consulte las páginas del comando `man chmod(1)` y `setfacl(1)` para obtener más información. En la versión 4 de NFS, el asignador de ID `nfsmapid` se utiliza para asignar los ID de usuario o de grupo en las entradas de la ACL de un servidor a los ID de usuario o de grupo en las entradas de ACL de un cliente. Lo contrario también es cierto. Los ID de grupo y de usuario en las entradas de la ACL deben existir en el cliente y el servidor.

## Motivos de falla de la asignación de ID

Las siguientes situaciones pueden originar una falla en la asignación de ID:

- Si el usuario o grupo que existe en una entrada de la ACL en el servidor no se puede asignar a un usuario o grupo válidos en el cliente, el usuario puede leer la ACL, pero algunos de los usuarios o grupos se mostrarán como “desconocidos”.  
Por ejemplo, cuando ejecuta el comando `ls -lv` o `ls -lV`, en algunas de las entradas de ACL, se mostrará el grupo o el usuario como “unknown” (desconocido). Para obtener más información sobre este comando, consulte la página del comando `man ls(1)`.
- Si el ID de usuario o grupo en cualquier entrada de la ACL establecida en el cliente no se puede asignar a un ID de usuario o grupo válido en el servidor, el comando `setfacl` o `chmod` puede fallar y devolver el mensaje de error `Permission denied`.

- Si el cliente y el servidor no hacen coincidir correctamente los valores `nfsmapid_domain`, la asignación de ID falla. Para obtener más información, consulte [“Daemon nfsmapid” en la página 93](#).

## Cómo evitar problemas de asignación de ID con las ACL

Para evitar problemas de asignación de ID, realice lo siguiente:

- Asegúrese de que el valor de `nfsmapid_domain` esté definido correctamente.
- Asegúrese de que todos los ID de usuario y de grupo en las entradas de la ACL existan tanto en el cliente como en el servidor de NFS versión 4.

## Comprobación de ID de usuario o de grupo sin asignar

Para determinar si un usuario o grupo no se pueden asignar al servidor o el cliente, utilice la siguiente secuencia de comandos:

```
#!/usr/sbin/dtrace -Fs
sdt:::nfs4-acl-nobody
{
    printf("validate_idmapping: (%s) in the ACL could not be mapped!",
stringof(arg0));
}
```

---

**Nota** – El nombre de sondeo que se utiliza en esta secuencia de comandos es una interfaz que podría cambiar en el futuro. Para obtener más información, consulte [“Stability Levels” de Solaris Dynamic Tracing Guide](#).

---

## Información adicional sobre las ACL o nfsmapid

Consulte las siguientes referencias:

- Capítulo 7, “Uso de listas de control de acceso y atributos para proteger archivos Oracle Solaris ZFS” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: sistemas de archivos ZFS*
- [“Daemon nfsmapid” en la página 93](#)

## Negociación UDP y TCP

Durante el inicio, también se negocia el protocolo de transporte. De manera predeterminada, se selecciona el primer transporte orientado a la conexión que se admite tanto en el cliente como en el servidor. Si esta selección no se realiza correctamente, se utiliza el primer protocolo de transporte sin conexión disponible. Los protocolos de transporte que se admiten en un sistema

se muestran en `/etc/netconfig`. TCP es el protocolo de transporte orientado a la conexión que es compatible con la versión. UDP es el protocolo de transporte sin conexión.

Cuando la versión del protocolo NFS y el protocolo de transporte se determinan mediante negociación, la versión del protocolo NFS tiene prioridad sobre el protocolo de transporte. El protocolo NFS versión 3 que utiliza UDP tiene mayor prioridad que el protocolo NFS versión 2 que está utilizando TCP. Puede seleccionar de forma manual tanto la versión del protocolo NFS como el protocolo de transporte con el comando `mount`. Consulte la página del comando [man mount\\_nfs\(1M\)](#). En la mayoría de las condiciones, permita que la negociación seleccione las opciones más adecuadas.

## Negociación de tamaño de transferencia de archivos

El tamaño de transferencia del archivo establece el tamaño de las memorias intermedias que se utilizan al transferir datos entre el cliente y el servidor. En general, mientras mayor sea el tamaño de la transferencia, mejor. El protocolo NFS versión 3 tiene tamaño de transferencia ilimitado. El cliente puede pedir un tamaño menor de transferencia en el momento del montaje si es necesario, pero en la mayoría de los casos esto no es necesario.

El tamaño de transferencia no se negocia con sistemas que utilizan el protocolo NFS versión 2. En este caso, el tamaño de transferencia máximo se establece en 8 Kbytes.

Puede utilizar las opciones `-rsize` y `-wsize` para establecer el tamaño de transferencia manualmente con el comando `mount`. Es posible que necesite reducir el tamaño de transferencia para algunos clientes de PC. Además, puede aumentar el tamaño de transferencia si el servidor NFS está configurado para utilizar tamaños de transferencias más grandes.

---

**Nota** – A partir de la versión Solaris 10, las restricciones en los tamaños de las transferencias por cable se relajaron. Los tamaños de las transferencias se basan en la capacidad del medio de transporte subyacente. Por ejemplo, el límite de transporte NFS para UDP sigue siendo de 32 Kbytes. No obstante, como TCP es un protocolo de flujo sin los límites de datagramas de UDP, los tamaños máximos de transferencia a través de TCP se han incrementado en 1 Mbyte.

---

## Cómo se montan los sistemas de archivos

La siguiente descripción se aplica a los montajes de NFS versión 3. El proceso de montaje de NFS versión 4 no incluye el servicio de asignación de puerto ni incluye el protocolo MOUNT.

Si un cliente necesita montar un sistema de archivos desde un servidor, el cliente debe obtener un identificador de archivos del servidor. El identificador de archivos debe corresponderse con el sistema de archivos. Este proceso exige que varias transacciones ocurran entre el cliente y el

servidor. En este ejemplo, el cliente intenta montar /home/terry desde el servidor. A continuación sigue un rastreo snoop para esta transacción.

```
client -> server PORTMAP C GETPORT prog=100005 (MOUNT) vers=3 proto=UDP
server -> client PORTMAP R GETPORT port=33492
client -> server MOUNT3 C Null
server -> client MOUNT3 R Null
client -> server MOUNT3 C Mount /export/home9/terry
server -> client MOUNT3 R Mount OK FH=9000 Auth=unix
client -> server PORTMAP C GETPORT prog=100003 (NFS) vers=3 proto=TCP
server -> client PORTMAP R GETPORT port=2049
client -> server NFS C NULL3
server -> client NFS R NULL3
client -> server NFS C FSINFO3 FH=9000
server -> client NFS R FSINFO3 OK
client -> server NFS C GETATTR3 FH=9000
server -> client NFS R GETATTR3 OK
```

En este rastreo, el cliente primero solicita el número de montaje de puerto del servicio de asignación de puerto en el servidor NFS. Después de que el cliente recibe el número de puerto montaje (33492), el número se utiliza para probar la disponibilidad del servicio en el servidor. Después de que el cliente haya determinado que un servicio se está ejecutando en ese número de puerto, el cliente realiza una solicitud de montaje. Cuando el servidor responde a esta solicitud, el servidor incluye el identificador de archivo para el sistema de archivos (9000) que se está montando. A continuación, el cliente envía una solicitud para el número de puerto NFS. Cuando el cliente recibe el número del servidor, el cliente prueba la disponibilidad del servicio NFS (nfsd). También, el cliente solicita a NFS información sobre el sistema de archivos que utiliza el identificador de archivos.

En el siguiente rastreo, el cliente monta el sistema de archivos con la opción `public`.

```
client -> server NFS C LOOKUP3 FH=0000 /export/home9/terry
server -> client NFS R LOOKUP3 OK FH=9000
client -> server NFS C FSINFO3 FH=9000
server -> client NFS R FSINFO3 OK
client -> server NFS C GETATTR3 FH=9000
server -> client NFS R GETATTR3 OK
```

Al utilizar el identificador de archivos público predeterminado (que es `0000`), se omiten todas las transacciones para obtener información del servicio de asignación de puerto y para determinar el número de puerto NFS.

---

**Nota** – La versión 4 de NFS admite identificadores de archivos volátiles. Para obtener más información, consulte [“Identificadores de archivos volátiles en NFS versión 4” en la página 133](#).

---

## Efectos de la opción `-public` y direcciones URL NFS al montar

Mediante la opción `-public`, puede crear condiciones que hagan que falle un montaje. Si agrega una URL de NFS también puede confundir la situación. La siguiente lista describe los aspectos concretos de cómo se monta un sistema de archivos al utilizar estas opciones.

**Opción pública con URL de NFS:** fuerza el uso del identificador de archivos público. El montaje falla si el identificador de archivos público no es compatible.

**Opción pública con ruta de acceso regular:** fuerza el uso del identificador de archivos público. El montaje falla si el identificador de archivos público no es compatible.

**Sólo URL de NFS:** use el identificador de archivos público si el identificador de archivos está activado en el servidor NFS. Si el montaje falla cuando se utiliza el identificador de archivos público, pruebe el montaje con el protocolo MOUNT.

**Sólo ruta de acceso normal:** no utilice el identificador de archivos público. Se utiliza el protocolo MOUNT.

## Conmutación por error por parte del cliente

Mediante la conmutación por error por parte del cliente, un cliente NFS puede estar al tanto de varios servidores que hacen que los mismos datos estén disponibles y puede cambiar a un servidor alternativo cuando el servidor actual no está disponible. El sistema de archivos puede llegar a no estar disponible si se produce una de las siguientes opciones.

- Si el sistema de archivos está conectado a un servidor que se bloquea
- Si el servidor está sobrecargado
- Si se produce una falla en la red

En estas condiciones, la conmutación por error es normalmente transparente para el usuario. Por lo tanto, la conmutación por error puede ocurrir en cualquier momento sin interrumpir los procesos que se están ejecutando en el cliente.

La conmutación por error requiere que el sistema de archivos sea montado como de sólo lectura. Los sistemas de archivos deben ser idénticos para que la conmutación por error se produzca correctamente. Consulte “¿Qué es un sistema de archivos replicado?” en la página 144 para obtener una descripción de qué es lo que hace que un sistema de archivos sea idéntico. Un sistema de archivos estático o un sistema de archivos que no se cambia frecuentemente es el mejor candidato para la conmutación por error.

No puede utilizar CacheFS y conmutación por error por parte del cliente en el mismo montaje NFS. Se almacena información adicional para cada sistema de archivos CacheFS. Esta

información no se puede actualizar durante la conmutación por error, por lo que sólo una de estas dos funciones se puede utilizar para montar un sistema de archivos.

El número de réplicas que es necesario establecer para cada sistema de archivos depende de muchos factores. En una situación ideal, debe tener un mínimo de dos servidores. Cada servidor debe admitir varias subredes. Esta configuración es mejor que tener un único servidor en cada subred. El proceso requiere que se compruebe cada servidor que figure. Por lo tanto, si figuran más de un servidor, cada montaje es más lento.

## Terminología de conmutación por error

Para comprender completamente el proceso, debe comprender dos términos.

- *Conmutación por error*: el proceso de seleccionar un servidor de una lista de servidores que admiten un sistema de archivos replicado. Normalmente, se utiliza el siguiente servidor de la lista ordenada, a menos que no responda.
- *Reasignar*: utilizar un servidor nuevo. Normalmente, los clientes almacenan el nombre de ruta de acceso de cada archivo activo en el sistema de archivos remoto. Durante la reasignación, estos nombres de ruta se evalúan para localizar los archivos en el nuevo servidor.

## ¿Qué es un sistema de archivos replicado?

Para la conmutación por error, un sistema de archivos puede llamarse *réplica* cuando cada archivo es del mismo tamaño y tiene el mismo tamaño de archivo o tipo de archivo que el sistema de archivos original. Los permisos, fechas de creación y otros atributos de los archivos no se toman en consideración. Si el tamaño de archivo o los tipos de archivo son diferentes, la reasignación falla y el proceso se bloquea hasta que el antiguo servidor esté disponible. En NFS versión 4, el comportamiento es diferente. Consulte [“Conmutación por error por parte del cliente en NFS versión 4” en la página 145](#).

Puede mantener un sistema de archivos replicado si utiliza `rsync`, `cpio` u otro mecanismo de transferencia de archivos. Como la actualización de los sistemas de archivos replicados causa incoherencia, para obtener mejores resultados tenga en cuenta estas precauciones:

- Cambie el nombre de la versión anterior del archivo antes de instalar una nueva versión del archivo.
- Ejecute las actualizaciones de noche, cuando el uso del cliente es bajo.
- Mantenga actualizaciones pequeñas.
- Minimice el número de copias.

## Conmutación por error y bloqueo NFS

Algunos paquetes de software requieren bloqueos de lectura en los archivos. Para evitar que estos productos se interrumpan, los bloqueos de lectura de los sistemas de archivos de sólo lectura se permiten, pero sólo son visibles para el lado del cliente. Los bloqueos persisten durante la reasignación, ya que el servidor no “conoce” los bloqueos. Como los archivos no deben cambiar, no necesita bloquear el archivo por parte del servidor.

## Conmutación por error por parte del cliente en NFS versión 4

En la versión 4 de NFS, si no se puede establecer una réplica porque los tamaños de archivo son diferentes o los tipos de archivo no son los mismos, ocurre lo siguiente.

- El archivo se marca como inoperativo.
- Se imprime una advertencia.
- La aplicación recibe un fallo en la llamada de sistema.

---

**Nota** – Si reinicia la aplicación y vuelve a intentar acceder al archivo, no debería tener problemas.

---

En la versión 4 de NFS, dejará de recibir errores de replicación para los directorios de diferentes tamaños. En versiones anteriores de NFS, esta condición se trataba como error e impedía el proceso de reasignación.

Además, en la versión 4 de NFS, si una operación de lectura no es correcta, la operación es realizada por el siguiente servidor en la lista. En versiones anteriores de NFS, las operaciones de lectura incorrectas hacían que la reasignación fallara y el proceso se bloqueara hasta que el servidor original estuviera disponible.

## Cómo funciona el registro del servidor NFS

El registro del servidor NFS registra lecturas y escrituras de NFS, así como operaciones que modifican el sistema de archivos. Estos datos se pueden utilizar para realizar un seguimiento del acceso a la información. Además, los registros pueden proporcionar una forma cuantitativa de medir su interés por la información.

Cuando se accede a un sistema de archivos con registro activado, el núcleo escribe los datos sin formato en un archivo de memoria intermedia. Entre estos elementos, se incluyen:

- Una indicación de hora
- La dirección IP del cliente
- El UID del solicitante
- El identificador de archivo del archivo o el objeto de directorio al que se accede

- El tipo de operación que se ha producido

El daemon `nfs logd` convierte estos datos sin formato en registros ASCII que se almacenan en los archivos de registro. Durante la conversión, las direcciones IP se modifican por nombres de host y los UID se modifican por inicios de sesión si el servicio de nombres que está activado puede encontrar coincidencias. Los identificadores de archivos también se convierten en nombres de ruta. Para realizar la conversión, el daemon realiza un seguimiento de los identificadores de archivos y almacena información en una tabla independiente de identificador de archivo a ruta. De esa manera, la ruta no tiene que ser identificada de nuevo cada vez que se accede a un identificador de archivos. Como no se realizan cambios en las asignaciones en la tabla de identificador de archivo a rutas, si el comando `nfs logd` está desactivado, debe mantener el daemon en ejecución.

---

**Nota** – El registro del servidor no se admite en NFS versión 4.

---

## Cómo funciona el servicio WebNFS

El servicio WebNFS hace que los archivos de un directorio estén disponibles para los clientes mediante un identificador de archivos público. Un identificador de archivos es una dirección generada mediante el núcleo que identifica un archivo para los clientes NFS. El *identificador de archivos público* tiene un valor predefinido, por lo que no es necesario que el servidor genere un identificador de archivos para el cliente. La posibilidad de utilizar este identificador de archivos predefinido reduce el tráfico de red mediante la eliminación del protocolo MOUT. Esta capacidad debería acelerar los procesos para los clientes.

De manera predeterminada, el identificador de archivos público en un servidor NFS se establece en el sistema de archivos root. Este valor predeterminado proporciona acceso WebNFS a los clientes que ya tienen los privilegios de montaje en el servidor. Puede cambiar el identificador de archivos público para que señale a cualquier sistema de archivos mediante el comando `share`.

Cuando el cliente tiene el identificador de archivos para el sistema de archivos, se ejecuta un comando `LOOKUP` para determinar el identificador de archivos del archivo al que se va a acceder. El protocolo NFS permite la evaluación de sólo un componente de nombre de ruta a la vez. Cada nivel adicional de jerarquía de directorios requiere otro comando `LOOKUP`. Un servidor WebNFS puede evaluar todo un nombre de ruta con una sola transacción de consulta multicomponente cuando el comando `LOOKUP` es relativo al identificador de archivos público. La consulta multicomponente permite que el servidor WebNFS envíe el identificador de archivos al archivo deseado sin necesidad de intercambiar identificadores de archivos para cada nivel del directorio en el nombre de la ruta.

Además, un cliente NFS puede iniciar descargas simultáneas a través de una única conexión TCP. Esta conexión proporciona acceso rápido sin la carga adicional del servidor provocada por

la configuración de múltiples conexiones. Aunque las aplicaciones de exploradores web admiten la descarga simultánea de varios archivos, cada archivo tiene su propia conexión. Mediante una conexión, el software WebNFS reduce la carga en el servidor.

Si el componente final en el nombre de ruta es un enlace simbólico a otro sistema de archivos, el cliente puede acceder al archivo si el cliente ya tiene acceso mediante actividades de NFS normales.

Normalmente, una URL de NFS se evalúa en relación con el identificador de archivos público. La evaluación se puede cambiar para que sea relativa al sistema de archivos root del servidor al agregar una barra diagonal adicional al comienzo de la ruta de acceso. En este ejemplo, estas dos URL de NFS son equivalentes si el identificador de archivos público que se ha establecido en el sistema de archivos `/export/ftp`.

```
nfs://server/junk  
nfs://server//export/ftp/junk
```

---

**Nota** – El protocolo NFS versión 4 se prefiere frente al servicio WebNFS. La versión 4 de NFS integra completamente toda la negociación de seguridad agregada al protocolo MOUNT y al servicio WebNFS.

---

## Cómo funciona la negociación de seguridad WebNFS

El servicio NFS incluye un protocolo que permite que un cliente WebNFS negocie un mecanismo de seguridad seleccionado con un servidor WebNFS. El nuevo protocolo utiliza consulta multicomponente de negociación de seguridad, que es una extensión de la consulta multicomponente que se había utilizado en versiones anteriores del protocolo WebNFS.

El cliente WebNFS inicia el proceso al realizar una solicitud de consulta multicomponente regular mediante el identificador de archivos público. Como el cliente no tiene constancia de cómo el servidor protege la ruta, se utiliza el valor del mecanismo de seguridad predeterminado. Si el valor predeterminado del mecanismo de seguridad no es suficiente, el servidor responde con un error `AUTH_TOOWEAK`. Esta respuesta indica que el mecanismo predeterminado no es válido. El cliente debe utilizar un mecanismo predeterminado más fuerte.

Cuando el cliente recibe el error `AUTH_TOOWEAK`, el cliente envía una solicitud al servidor para determinar qué mecanismos de seguridad son necesarios. Si la solicitud se realiza correctamente, el servidor responde con una matriz de los mecanismos de seguridad que son necesarios para la ruta especificada. Según el tamaño de la matriz de los mecanismos de seguridad, es posible que el cliente tenga que realizar más solicitudes para obtener la matriz completa. Si el servidor no admite la negociación de seguridad WebNFS, la solicitud falla.

Después de una solicitud correcta, el cliente WebNFS selecciona el primer mecanismo de seguridad de la matriz que el cliente admite. A continuación, el cliente emite una solicitud de consulta multicomponente regular mediante el mecanismo de seguridad seleccionado para adquirir el identificador de archivos. Las siguientes peticiones NFS se realizan mediante el mecanismo de seguridad seleccionado y el identificador de archivos.

---

**Nota** – El protocolo NFS versión 4 se prefiere frente al servicio WebNFS. La versión 4 de NFS integra completamente toda la negociación de seguridad agregada al protocolo MOUNT y al servicio WebNFS.

---

## Limitaciones WebNFS con uso de explorador web

Muchas de las funciones que puede proporcionar un sitio web que utiliza HTTP no son compatibles con el software WebNFS. Estas diferencias provienen del hecho de que el servidor NFS sólo envía el archivo, por lo que cualquier procesamiento especial debe realizarse en el cliente. Si necesita tener un sitio web configurado para acceso WebNFS y HTTP, tenga en cuenta las siguientes cuestiones:

- La exploración NFS no ejecuta secuencias de comandos CGI. Por lo tanto, un sistema de archivos con un sitio web activo que utiliza muchas secuencias de comandos CGI podría no ser apropiado para la exploración NFS.
- El explorador podría iniciar diferentes visores para manejar archivos en formatos de archivo diferentes. El acceso a estos archivos a través de una URL de NFS inicia un visor externo si el tipo de archivo puede determinarse por medio del nombre del archivo. El explorador debe reconocer cualquier extensión de nombre de archivo para un tipo MIME estándar cuando se utiliza una URL de NFS. El software WebNFS no comprueba dentro del archivo para determinar el tipo de archivo. Por lo tanto, la única manera de determinar un tipo de archivo es la extensión del nombre del archivo.
- La exploración NFS no puede utilizar los mapas de imágenes por parte del servidor (imágenes interactivas). Sin embargo, la exploración NFS puede utilizar mapas de imágenes por parte del cliente (imágenes interactivas) porque las direcciones URL se definen con la ubicación. No se necesitan respuestas adicionales del servidor de documentos.

## Sistema NFS seguro

El entorno NFS es una forma poderosa y conveniente de compartir sistemas de archivos en una red de distintas arquitecturas de equipos y sistemas operativos. Sin embargo, las mismas funciones que hacen que el uso compartido de sistemas de archivos a través de la operación NFS sea cómodo, también plantean algunos problemas de seguridad. Históricamente, la mayoría de las implementaciones NFS han utilizado autenticación UNIX (o AUTH\_SYS) pero también ha

habido métodos de autenticación más seguros, como AUTH\_DH, disponibles. Al utilizar autenticación UNIX, un servidor NFS autentica una solicitud de archivo al autenticar el equipo que formula la solicitud, pero no el usuario. Por lo tanto, un usuario cliente puede ejecutar su y suplantar al responsable de un archivo. Si se utiliza la autenticación DH, el servidor NFS autentica el usuario, lo cual hace que este tipo de suplantación sea mucho más difícil.

Con acceso root y conocimiento de programación de red, cualquier usuario puede introducir datos arbitrarios en la red y extraer cualquier dato de ella. Los ataques más peligrosos son los que implican la introducción de datos. Un ejemplo es la suplantación de un usuario mediante la generación de paquetes correctos o mediante la grabación de “conversaciones” y su posterior reproducción. Estos ataques afectan la integridad de los datos. Los ataques que implican intrusiones pasivas, es decir, recibir el tráfico de la red sin suplantar a nadie, no son tan peligrosos, porque integridad de los datos no queda comprometida. Los usuarios pueden proteger la privacidad de la información confidencial mediante el cifrado de los datos que se envían a través de la red.

Un enfoque común para los problemas de seguridad de la red es dejar la solución a cada aplicación. Un mejor enfoque es implementar un sistema de autenticación estándar en un nivel que cubra todas las aplicaciones.

El sistema operativo Oracle Solaris incluye un sistema de autenticación en el nivel de llamada de procedimiento remoto (RPC), que es el mecanismo en el que se crea la operación NFS. Este sistema, conocido como RPC seguras, mejora mucho la seguridad de los entornos de red y proporciona seguridad adicional a los servicios como, por ejemplo, el sistema NFS. Cuando el sistema NFS utiliza las utilidades que se proporcionan con RPC seguras, esto se conoce como sistema NFS seguro.

## RPC segura

Las RPC seguras son fundamentales para un sistema NFS seguro. El objetivo de las RPC seguras es crear un sistema que sea tan seguro, como mínimo, como un sistema de tiempo compartido. En un sistema de tiempo compartido, todos los usuarios comparten un único equipo. Un sistema de tiempo compartido autentifica un usuario mediante una contraseña de conexión. Con la autenticación estándar de cifrado de datos (DES), se completa el mismo proceso de datos de autenticación. Los usuarios pueden iniciar sesión en cualquier equipo remoto al igual que los usuarios pueden iniciar sesión en una terminal local. Las contraseñas de inicio de sesión de los usuarios son sus garantías de seguridad de la red. En un entorno de tiempo compartido, el administrador del sistema tiene una obligación ética de no cambiar una contraseña para sustituir a alguien. En las RPC seguras, se confía que el administrador de la red no modificará entradas en una base de datos que almacena *las claves públicas*.

Debe conocer dos términos para entender un sistema de autenticación RPC: credenciales y verificadores. Con las insignias de ID como ejemplo, la credencial es lo que identifica una persona: un nombre, dirección y fecha de nacimiento. El verificador es la fotografía que se adjunta a la insignia. Puede tener la certeza de que la insignia no se ha robado al comprobar la fotografía que aparece en ella con la persona que la lleva. En RPC, el proceso del cliente envía una credencial y un verificador al servidor con cada solicitud de RPC. El servidor vuelve a enviar sólo un verificador porque el cliente ya "conoce" las credenciales del servidor.

La autenticación de RPC es abierta, lo que significa que es posible conectar una variedad de sistemas de autenticación, como UNIX, DH y KERB.

Cuando un servicio de red usa la autenticación UNIX, las credenciales contienen el nombre de host del cliente, UID, GID y la lista de acceso de grupos. Sin embargo, el verificador no contiene nada. Como no existe un verificador, un superusuario puede falsificar las credenciales adecuadas mediante comandos como `su`. Otro problema con la autenticación UNIX es que asume que todos los equipos de una red son equipos UNIX. La autenticación UNIX se desglosa cuando se aplica a otros sistemas operativos en una red heterogénea.

Para superar los problemas de autenticación UNIX, las RPC seguras utilizan autenticación DH.

## Autenticación DH

La autenticación DH utiliza el estándar de cifrado de datos (DES) y criptografía por clave pública Diffie-Hellman para autenticar a los usuarios y los equipos en la red. DES es un mecanismo de cifrado estándar. La criptografía por clave pública Diffie-Hellman es un sistema de cifrado que involucra dos claves: una pública y una secreta. Las claves públicas y las claves secretas se almacenan en el espacio de nombres. NIS almacena las claves en el mapa de claves públicas. Estos mapas contienen la clave pública y la clave secreta de todos los usuarios potenciales. Consulte *Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services* para obtener más información sobre cómo configurar los mapas.

La seguridad de la autenticación DH se basa en la capacidad del remitente de cifrar la hora actual, que el receptor luego puede descifrar y verificar con su propio reloj. La indicación de hora se cifra con DES. Los requisitos para que este esquema funcione son los siguientes:

- Los dos agentes deben coincidir en el tiempo actual.
- El emisor y el receptor deben utilizar la misma clave de cifrado.

Si una red ejecuta un programa de sincronización de tiempo, el tiempo del cliente y el servidor se sincronizan automáticamente. Si un programa de sincronización de tiempo no está disponible, los indicadores de tiempo se pueden calcular utilizando el horario del servidor en lugar del de la red. El cliente pregunta la hora al servidor antes de iniciar la sesión RPC y, luego, calcula la diferencia de tiempo entre reloj del servidor y su propio reloj. Esta diferencia se utiliza para compensar el reloj del cliente al calcular los indicadores de fecha y hora. Si los relojes del

cliente y el servidor dejan de estar sincronizados, el servidor empieza a rechazar las solicitudes del cliente. El sistema de autenticación DH en el cliente se vuelve a sincronizar con el servidor.

El cliente y el servidor llegan a la misma clave de cifrado al generar una *clave de conversación* aleatoria, también conocida como *clave de sesión* y al usar criptografía por clave pública para deducir una *clave común*. La clave común es una clave que sólo el cliente y el servidor son capaces de deducir. La clave de conversación se utiliza para cifrar y descifrar la indicación de hora del cliente. La clave común se emplea para cifrar y descifrar la clave de conversación.

## Autenticación KERB

Kerberos es un sistema de autenticación desarrollado en el MIT. Kerberos ofrece una gran variedad de tipos de cifrado, incluidos DES. La compatibilidad con Kerberos ya no es proporcionada como parte de RPC seguras, pero se incluye una implementación por parte del servidor y por parte del cliente en la versión. Consulte [Capítulo 19, “Introducción al servicio Kerberos” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#) para obtener más información sobre la implementación de la autenticación de Kerberos.

## Uso de RPC seguras con NFS

Tenga en cuenta los siguientes puntos si tiene planificado utilizar RPC seguras:

- Si un servidor se bloquea cuando no hay nadie cerca (después de un fallo de energía, por ejemplo), se suprimen todas las claves secretas almacenadas en el sistema. Entonces no hay ningún proceso que pueda acceder a los servicios de red seguros o montar un sistema de archivos NFS. Los procesos importantes durante un reinicio se ejecutan normalmente como root. Por lo tanto, estos procesos funcionarían si la clave secreta root se hubiera almacenado en otro lugar, pero nadie estaría disponible para escribir la contraseña que los descifra. `keylogin -r` permite que root almacene la clave secreta borrada en `/etc/.rootkey`, que `keyserv` lee.
- Algunos sistemas se inician en modo de usuario único, con un shell de inicio de sesión root en la consola y sin solicitud de contraseña. La seguridad física es imperativa en estos casos.
- El inicio de equipos sin disco no es totalmente seguro. Otra persona puede conectarse como el servidor de inicio e iniciar un núcleo ilícito que, por ejemplo, haga un registro de la clave secreta en un equipo remoto. El sistema NFS seguro proporciona protección sólo después de que el núcleo y el servidor de claves se ejecuten. De lo contrario, no hay forma de autenticar las respuestas que son dadas por el servidor de inicio. Esta limitación podría ser un problema grave, pero la limitación requiere un ataque sofisticado, utilizando código fuente del núcleo. Además, el delito dejaría evidencia. Si sondea la red para los servidores de inicio, detectaría la ubicación del servidor de inicio ilícito.
- La mayoría de los programas setuid son responsabilidad de root. Si la clave secreta de root se almacena en `/etc/.rootkey`, estos programas se comportan como siempre. Si un programa setuid es responsabilidad de un usuario, es posible que no siempre funcione el

programa `setuid`. Por ejemplo, supongamos que un programa `setuid` es responsabilidad de `dave` y `dave` no ha iniciado sesión en el equipo desde que se inició. El programa no podría acceder a los servicios de red segura.

- Si inicia sesión en un equipo remoto (con `login`, `rlogin` o `telnet`) y usa `keylogin` para obtener acceso, otorga acceso a su cuenta. El motivo es que su clave secreta se transfiere al servidor de ese equipo, que luego almacena la clave secreta. Este proceso sólo es una preocupación si no confía en el equipo remoto. Si tiene dudas, sin embargo, no inicie sesión en un equipo remoto si éste requiere una contraseña. En su lugar, utilice el entorno NFS para montar los sistemas de archivos que compartirá el equipo remoto. Como alternativa, puede utilizar `keylogout` para suprimir la clave secreta del servidor de claves.
- Si un directorio principal se comparte con la opción `-o sec=dh`, los inicios de sesión remotos pueden ser un problema. Si los archivos `/etc/hosts.equiv` o `~/rhosts` no están configurados para solicitar una contraseña, el inicio de sesión se realiza correctamente. Sin embargo, los usuarios no pueden acceder a sus directorios principales porque no se ha producido la autenticación localmente. Si se le pide una contraseña al usuario, el usuario tiene acceso a su directorio principal si la contraseña coincide con la contraseña de la red.

## Cómo funcionan los montajes de reflejo

La versión Oracle Solaris incluye una nueva utilidad de montaje denominada montajes de reflejo. Los montajes de reflejo permiten que un cliente NFSv4 acceda a un sistema de archivos en el momento en el que el sistema de archivos esté compartido en un servidor NFSv4. Se puede acceder a los archivos sin el gasto que supone el comando `mount` o la actualización de los mapas `autofs`. De hecho, una vez que el sistema de archivos NFSv4 está montado en un cliente, cualquiera de los otros sistemas de archivos de ese servidor también se pueden montar.

## Cuándo utilizar montajes de reflejo

En general, el uso de los montajes de reflejo es adecuado para los clientes NFSv4 excepto cuando:

- Tenga que utilizar otra jerarquía en el cliente que la existente en el servidor
- Necesite utilizar diferentes opciones de montaje que las del sistema de archivos de nivel superior

## Montaje de un sistema de archivos mediante montajes de reflejo

Si el sistema de archivos está montado en un cliente NFSv4 con los montajes manuales o autofs, cualquier sistema de archivos adicional agregado en el sistema de archivos montado, puede montarse en el cliente utilizando la utilidad de montaje de reflejo. El cliente solicita acceso al nuevo sistema de archivos con las mismas opciones de montaje que las utilizadas en el directorio de nivel superior. Si el montaje falla por cualquier motivo, ocurren las negociaciones normales de NFSv4 entre el servidor y el cliente para ajustar las opciones de montaje para que la solicitud de montaje se realice correctamente.

En los casos en los que hay un punto de disparador automount para un sistema de archivos de servidor particular, el disparador automount tiene prioridad ante el montaje de reflejo, por lo que no se producirá un montaje de reflejo para ese sistema de archivos. Para utilizar montajes de reflejo en este caso, la entrada automount tendría que eliminarse.

En la versión Oracle Solaris 11, el acceso a los puntos de montaje `/net` o `/home` producen un montaje del nombre de servidor `/net` o `/home`. El acceso a los directorios o archivos que se encuentren en esos directorios será a través de la función de montajes de reflejo.

Para obtener instrucciones específicas sobre cómo obtener montajes de reflejo para trabajar, consulte:

- [Ejemplo 2-2](#)
- [“Cómo montar todos los sistemas de archivos desde un servidor” en la página 38](#)

## Desmontaje de un sistema de archivos mediante montajes de reflejo

Los sistemas de archivos con montaje de reflejo se desmontan automáticamente si están inactivos, al cabo de cierto tiempo de inactividad. El período se define mediante el parámetro `timeout`, que utiliza el montador automático para los mismos fines.

Si un sistema de archivos NFS se desmonta manualmente, cualquier sistema de archivos de reflejo montado que contenga también se desmonta, si está inactivo. Si hay un sistema de archivos de reflejo activo montado, el desmontaje manual fallará, como si el sistema de archivos original estuviera ocupado. Un desmontaje forzado, sin embargo, se propagará a través de todos los sistemas de archivos con montaje de reflejo.

Si un límite de sistema de archivos se encuentra en un sistema de archivos de montaje automático, se producirá un montaje de reflejo. Cuando el montador automático desmonta el sistema de archivos principal, cualquier sistema de archivos montado de reflejo también se

desmontará automáticamente si está inactivo. Si hay un sistema de archivos activo montado de reflejo, no se producirá el desmontaje automático, lo que permite conservar el comportamiento de montaje automático actual.

## Cómo funcionan las referencias de NFS

Versión Oracle Solaris 11.1 incluye una nueva función de NFS denominada referencias NFS. Las referencias NFS son un mecanismo para que un servidor NFSv4 indique sistemas de archivos ubicados en otros servidores NFSv4, como una forma de conectar varios servidores NFSv4 en un espacio de nombre uniforme.

NFSv2, NFSv3 y otros clientes pueden seguir una referencia, ya que les aparece como un enlace simbólico.

### ¿Cuándo utilizar referencias NFS?

Las referencias NFS son útiles para crear lo que parece ser un único conjunto de nombres de archivos entre varios servidores, y usted prefiere no utilizar autofs para ello. Tenga en cuenta que para alojar una referencia sólo se pueden utilizar servidores NFSv4 y que los servidores deben estar ejecutando Versión Oracle Solaris 11.1 o posterior.

### Creación de una referencia NFS

Una referencia NFS se crea con el comando `nfs ref`. Cuando se crea una referencia, si el punto de montaje todavía no existe, se genera un enlace simbólico que incluye una marca especial que identifica objetos como puntos de análisis. Si ya existe un punto de análisis, los datos del servicio NFS se incorporarán a los datos de servicio NFS existentes o los reemplazarán, según sea necesario.

### Eliminación de una referencia NFS

Una referencia NFS también se puede eliminar con el comando `nfs ref`. Los datos de servicio NFS se eliminarán del punto de análisis especificado, y el punto de análisis se eliminará si no hay otros tipos de servicio presentes.

# Mapas autofs

Autofs utiliza tres tipos de mapas:

- Mapa maestro
- Mapas directos
- Mapas indirectos

## Mapa autofs maestro

El mapa `auto_master` asocia un directorio con un mapa. El mapa es una lista maestra que especifica todos los mapas que autofs debe comprobar. El siguiente ejemplo muestra lo que un archivo `auto_master` puede contener.

EJEMPLO 3-3 Archivo de muestra `/etc/auto_master`

```
# Master map for automounter
#
+auto_master
/net          -hosts          -nosuid,nobrowse
/home        auto_home      -nobrowse
/nfs4        -fedfs          -ro,nosuid,nobrowse
/-          auto_direct     -ro
```

Este ejemplo muestra el archivo genérico `auto_master` con una agregación para el mapa `auto_direct`. Cada línea del mapa maestro `/etc/auto_master` tiene la siguiente sintaxis:

*mount-point map-name [ mount-options ]*

*punto\_montaje*      *punto\_montaje* es el nombre de ruta de un directorio (absoluto). Si el directorio no existe, autofs crea el directorio si es posible. Si el directorio existe y no está vacío, el montaje en el directorio oculta su contenido. En esta situación, autofs emitirá un aviso.

La notación `/-` como punto de montaje indica que este mapa particular es un mapa directo. La notación también significa que ningún punto de montaje concreto está asociado con el mapa.

*nombre\_mapa*      *nombre\_mapa* es el mapa que autofs utiliza para buscar instrucciones de ubicaciones o información de montaje. Si el nombre está precedido por una barra diagonal (`/`), autofs interpreta el nombre como un archivo local. De lo contrario, autofs busca la información de montaje mediante la búsqueda que se especifica en el archivo de configuración de cambios del servicio de nombres (`/etc/nsswitch.conf`). También se utilizan mapas especiales para `/net`. Consulte [“Punto de montaje /net” en la página 156](#) para obtener más información.

*opciones\_montaje* *opciones\_montaje* es una lista opcional de opciones separadas por comas que se aplican al montaje de las entradas que se especifican en *nombre\_mapa*, a menos que las entradas de *nombre\_mapa* presenten otras opciones. Las opciones para cada tipo específico de sistema de archivos se muestran en la página del comando *man* de montaje para ese sistema de archivos. Por ejemplo, consulte la página del comando *man mount\_nfs(1M)* para obtener opciones de montaje específicas de NFS. Las opciones *bg* (en segundo plano) y *fg* (en primer plano) no se aplican para los puntos de montaje específicos de NFS.

Una línea que comienza con *#* es un comentario. Todos los texto que siguen hasta el final de la línea se ignoran.

Para dividir las líneas y hacerlas más cortas, coloque una barra diagonal inversa (*\*) al final de la línea. El número máximo de caracteres de una entrada es 1024.

---

**Nota** – Si el mismo punto de montaje se utiliza en dos entradas, la primera entrada es utilizada por el comando *automount*. La segunda entrada se ignora.

---

## Punto de montaje /home

El punto de montaje */home* es el directorio en el que se van a montar las entradas en */etc/auto\_home* (un mapa indirecto).

---

**Nota** – *Autofs* funciona en todos los equipos y admite de manera predeterminada */net* y */home* (directorios principales de montaje automático). Estos valores predeterminados se pueden sustituir mediante entradas en el mapa NIS *auto.master* o por la modificación local del archivo */etc/auto\_master*.

---

## Punto de montaje /net

*Autofs* monta en el directorio */net* todas las entradas del mapa especial *-hosts*. El mapa es un mapa incorporado que utiliza sólo la base de datos de *hosts*. Por ejemplo, si el equipo *gumbo* está en la base de datos *hosts* y exporta cualquiera de sus sistemas de archivos. El siguiente comando cambia el directorio actual por el directorio *root* del equipo *gumbo*.

```
% cd /net/gumbo
```

*Autofs* puede montar sólo los sistemas de archivos *exportados* del host *gumbo*, es decir, los sistemas de archivos en un servidor que están disponibles para los usuarios de red en lugar de los sistemas de archivos en un disco local. Por lo tanto, no todos los archivos y directorios en *gumbo* podrían estar disponibles mediante */net/gumbo*.

Con el método de acceso `/net`, el nombre de servidor está en la ruta de acceso y depende de la ubicación. Si desea mover un sistema de archivos exportado de un servidor a otro, es posible que la ruta ya no funcione. Debe configurar una entrada en un mapa específicamente para el sistema de archivos que desea en lugar de utilizar `/net`.

---

**Nota** – Mediante el uso de NFSv3 y protocolos anteriores, autofs comprueba la lista de exportación del servidor sólo en el momento del montaje. Después montar los sistemas de archivos de un servidor, autofs no vuelve a comprobar con el servidor hasta que los sistemas de archivos del servidor se desmontan automáticamente. Por lo tanto, los sistemas de archivos recién exportados no son "visibles" hasta que los sistemas de archivos en el cliente se desmontan y se vuelven a montar. Para los sistemas que usan NFSv4, los montajes de reflejo reflejan los cambios dinámicos realizados a la lista de sistemas de archivos exportados en el servidor.

---

## Punto de montaje `/nfs4`

El punto de montaje `/nfs4` utiliza un pseudo-mapa para montar el dominio root del sistema de archivos federado. Una referencia a `/nfs4/example.net` producirá un intento de encontrar la raíz de dominio para el dominio DNS `example.net` y de montaje en esa ubicación. Para ello, es necesario que el servidor DNS devuelva un registro como se describe en “[Configuración de un registro DNS para un servidor FedFS](#)” en la página 41.

## Mapas autofs directos

Un mapa directo es un punto de montaje automático. Con un mapa directo, existe una asociación directa entre un punto de montaje en el cliente y un directorio en el servidor. Los mapas directos tienen un nombre de ruta completo e indican la relación explícitamente. El siguiente es un mapa `/etc/auto_direct` típico:

```

/usr/local      -ro \
  /bin          ivy:/export/local/sun4 \
  /share       ivy:/export/local/share \
  /src         ivy:/export/local/src
/usr/man        -ro oak:/usr/man \
               rose:/usr/man \
               willow:/usr/man
/usr/games     -ro peach:/usr/games
/usr/spool/news -ro pine:/usr/spool/news \
               willow:/var/spool/news

```

Las líneas de un mapa directo tienen la siguiente sintaxis:

*clave* [ *opciones\_montaje* ] *ubicación*

*clave*                      *clave* es el nombre de ruta del punto de montaje en un mapa directo.

<i>opciones_montaje</i>	<i>opciones_montaje</i> corresponde a las opciones que desea aplicar a este montaje en particular. Estas opciones son necesarias sólo si las opciones son distintas a las del mapa predeterminado. Las opciones para cada tipo específico de sistema de archivos se muestran en la página del comando man de montaje para ese sistema de archivos. Por ejemplo, consulte la página del comando man <code>mount_nfs(1M)</code> para obtener opciones de montaje específicas de NFS.
<i>ubicación</i>	<i>ubicación</i> es la ubicación del sistema de archivos. Uno o más sistemas de archivos se especifican como <i>server:pathname</i> para sistemas de archivos NFS.

---

**Nota** – El *nombre\_ruta* no debe incluir un punto de montaje de montaje automático. El *nombre\_ruta* debe ser la ruta real absoluta del sistema de archivos. Por ejemplo, la ubicación de un directorio principal debe aparecer como *server: /export/home/username*, no como *server: /home/username*.

---

Como en el mapa maestro, una línea que comienza con # es un comentario. Todos los texto que siguen hasta el final de la línea se ignoran. Coloque una barra diagonal inversa al final de la línea para dividir las líneas largas y hacerlas más cortas.

De todos los mapas, las entradas de un mapa directo se asemejan más a las entradas correspondientes en `/etc/vfstab`. Una entrada puede aparecer en `/etc/vfstab` de la siguiente manera:

```
dancer:/usr/local - /usr/local/tmp nfs - yes ro
```

La entrada equivalente aparece en un mapa directo de la siguiente manera:

```
/usr/local/tmp -ro dancer:/usr/local
```

---

**Nota** – No hay opciones de concatenación entre los mapas del montador automático. Cualquiera de las opciones que se agregan a un montador automático, sustituyen todas las opciones que aparecen en los mapas buscados anteriormente. Por ejemplo, las opciones que se incluyen en el mapa `auto_master` se sustituirían con las entradas correspondientes en cualquier otro mapa.

---

Consulte “[Cómo selecciona autofs los archivos de sólo lectura más cercanos para los clientes \(ubicaciones múltiples\)](#)” en la página 165 para conocer otras características importantes asociadas con este tipo de mapas.

## Punto de montaje /-

En el [Ejemplo 3-3](#), el punto de montaje /- indica a autofs que no asocie las entradas en `auto_direct` con ningún punto de montaje específico. Los mapas indirectos utilizan los puntos de montaje que se definen en el archivo `auto_master`. Los mapas directos utilizan puntos de montaje que se especifican en el mapa mencionado. Recuerde que, en un mapa directo, la clave, o punto de montaje, es un nombre de ruta completo.

Un archivo `auto_master` NIS sólo puede tener un mapa directo, ya que el punto de montaje debe ser un valor único en el espacio de nombre. Un archivo `auto_master` que sea un archivo local puede tener cualquier número de entradas de mapa directo si las entradas no se duplican.

## Mapas autofs indirectos

Un mapa indirecto usa un valor de sustitución de una clave para establecer la asociación entre un punto de montaje en el cliente y el directorio en el servidor. Los mapas indirectos son útiles para acceder a sistemas de archivos específicos, como directorios principales. El mapa `auto_home` es un ejemplo de un mapa indirecto.

Las líneas de los mapas indirectos tienen la siguiente sintaxis general:

*clave* [ *opciones\_montaje* ] *ubicación*

*clave* *clave* es un nombre sin barras diagonales en un mapa indirecto.

*opciones\_montaje* *opciones\_montaje* corresponde a las opciones que desea aplicar a este montaje en particular. Estas opciones son necesarias sólo si las opciones son distintas a las del mapa predeterminado. Las opciones para cada tipo específico de sistema de archivos se muestran en la página del comando `man` de montaje para ese sistema de archivos. Por ejemplo, consulte la página del comando `man mount_nfs(1M)` para obtener opciones de montaje específicas de NFS.

*ubicación* *ubicación* es la ubicación del sistema de archivos. Uno o más sistemas de archivos se especifican como *server:pathname*.

---

**Nota** – El *nombre\_ruta* no debe incluir un punto de montaje de montaje automático. El *nombre\_ruta* debe ser la ruta real absoluta del sistema de archivos. Por ejemplo, la ubicación de un directorio debe aparecer en la lista como *server:/usr/local*, no como *server:/net/server/usr/local*.

---

Como en el mapa maestro, una línea que comienza con # es un comentario. Todos los texto que siguen hasta el final de la línea se ignoran. Coloque una barra diagonal inversa (\) al final de la línea para dividir las líneas largas y hacerlas más cortas. El [Ejemplo 3-3](#) muestra un mapa `auto_master` que contiene la siguiente entrada:

```
/home      auto_home      -nobrowse
```

`auto_home` es el nombre del mapa indirecto que contiene las entradas que se montarán en `/home`. Un mapa típico `auto_home` puede contener lo siguiente:

```
david          willow:/export/home/david
rob            cypress:/export/home/rob
gordon        poplar:/export/home/gordon
rajan         pine:/export/home/rajan
tammy        apple:/export/home/tammy
jim          ivy:/export/home/jim
linda      -rw,nosuid peach:/export/home/linda
```

Por ejemplo, supongamos que el mapa anterior está en el host `oak`. Suponga que el usuario `linda` tiene una entrada en la base de datos de contraseñas que especifica su directorio principal como `/home/linda`. Siempre que `linda` se conecta al equipo `oak`, `autofs` monta el directorio `/export/home/linda` que reside en el equipo `peach`. Su directorio principal está montado como de lectura y escritura, `nosuid`.

Suponga que se producen las siguientes condiciones: el directorio principal del usuario `linda` aparece en la base de datos de contraseñas como `/home/linda`. Nadie, ni siquiera `Linda`, tiene acceso a esta ruta desde cualquier equipo que se haya configurado con el mapa maestro que haga referencia al mapa en el ejemplo anterior.

En estas condiciones, el usuario `linda` puede ejecutar `login` o `rlogin` en cualquiera de estos equipos y tener su directorio principal montado en el lugar para ella.

Además, ahora `Linda` también puede escribir el comando siguiente:

```
% cd ~david
```

`autofs` monta el directorio principal de `David` para ella (si lo autorizan todos los permisos).

---

**Nota** – No hay opciones de concatenación entre los mapas del montador automático. Cualquiera de las opciones que se agregan a un montador automático, sustituyen todas las opciones que aparecen en los mapas buscados anteriormente. Por ejemplo, las opciones que se incluyen en el mapa `auto_master` se sustituirían con las entradas correspondientes en cualquier otro mapa.

---

En una red sin un servicio de nombre, debe cambiar todos los archivos relevantes (como `/etc/passwd`) en todos los sistemas de la red para permitir que Linda acceda a sus archivos. Con NIS, realice los cambios en el servidor NIS maestro y propague las bases de datos relevantes a los servidores esclavos.

## Cómo funciona autofs

Autofs es un servicio por parte del cliente que monta automáticamente el sistema de archivos adecuado. Los componentes que trabajan juntos para lograr el montaje automático son los siguientes:

- El comando `automount`
- El sistema de archivos `autofs`
- El daemon `automountd`

El servicio `automount`, `svc:/system/filesystem/autofs`, que se invoca en el momento de inicio del sistema, lee el archivo de mapa maestro `auto_master` para crear el conjunto inicial de montajes de `autofs`. Estos montajes de `autofs` no se montan automáticamente en momento de inicio. Estos montajes son puntos en los que los sistemas de archivos se montan en el futuro. Estos puntos también se conocen como nodos desencadenadores.

Después de que los montajes `autofs` están configurados, estos montajes puede desencadenar sistemas de archivos para que se monten en ellos. Por ejemplo, cuando `autofs` recibe una solicitud para acceder a un sistema de archivos que no está montado en la actualidad, `autofs` invoca el comando `automountd`, que monta el sistema de archivos solicitado.

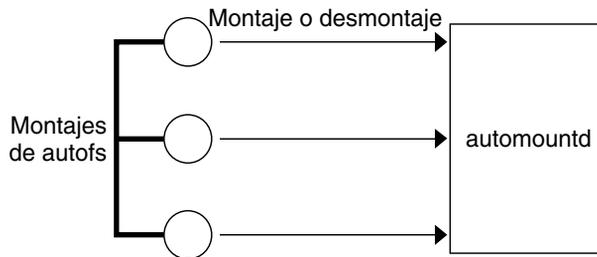
Después del montaje inicial de `autofs`, se utiliza el comando `automount` para actualizar los montajes `autofs` según sea necesario. El comando compara la lista de los montajes en el mapa `auto_master` con la lista de sistemas de archivos montados en el archivo de tabla de montaje `/etc/mnttab` (anteriormente `/etc/mtab`). `automount` realiza los cambios adecuados. Este proceso les permite a los administradores del sistema cambiar la información de montaje dentro de `auto_master` y que los procesos `autofs` utilicen esos cambios sin detener y reiniciar el daemon `autofs`. Una vez que el sistema de archivos está montado, no es necesario que `automountd` realice ninguna acción hasta que el sistema de archivos se desmonte automáticamente.

A diferencia de `mount`, `automount` no lee el archivo `/etc/vfstab` (que es específico para cada equipo) para obtener una lista de sistemas de archivos para montar. El comando `automount` se controla dentro de un dominio y en los equipos a través de espacio de nombres o archivos locales.

A continuación se muestra una descripción general simplificada de cómo funciona `autofs`.

El daemon `automountd` se inicia en el momento del inicio mediante el servicio `svc:/system/filesystem/autofs`. Consulte la [Figura 3-3](#). Este servicio también ejecuta el comando `automount`, que lee el mapa maestro e instala los puntos de montaje de autofs. Consulte “[Cómo Autofs inicia el proceso de navegación \(mapa maestro\)](#)” en la página 163 para obtener más información.

FIGURA 3-3 El servicio `svc:/system/filesystem/autofs` inicia `automountd`



Autofs es un sistema de archivos de núcleos que admite montaje y desmontaje automático.

Cuando se realiza una solicitud para acceder a un sistema de archivos en un punto de montaje autofs, se produce lo siguiente:

1. Autofs intercepta la solicitud.
2. Autofs envía un mensaje al comando `automountd` para el sistema de archivos solicitado que se montará.
3. `automountd` localiza la información del sistema de archivos en un mapa, crea el nodo desencadenador y realiza el montaje.
4. Autofs permite que continúe la solicitud interceptada.
5. Autofs desmonta el sistema de archivos después de un período de inactividad.

---

**Nota** – Los montajes que se administran a través de los servicios autofs no deben montarse ni desmontarse manualmente. Aunque la operación se realizara correctamente, el servicio autofs no comprueba que el objeto se haya desmontado, lo que da como resultado posibles incoherencias. Si se reinicia, se eliminan todos los puntos de montaje de autofs.

---

## Cómo navega autofs por la red (mapas)

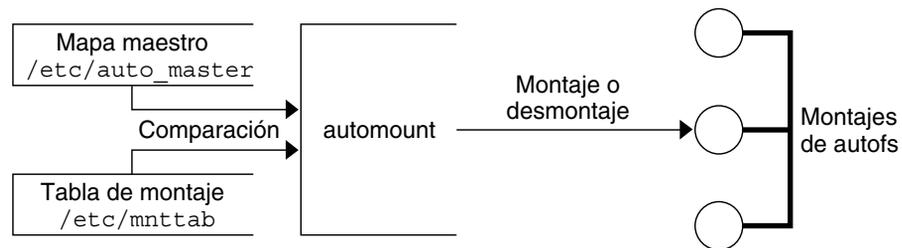
Autofs busca una serie de mapas para navegar a través de la red. Los mapas son archivos que contienen información como las entradas de las contraseñas de todos los usuarios en una red o los nombres de todos los equipos de una red. De hecho, los mapas contienen equivalentes para

toda la red de los archivos de administración de UNIX. Los mapas están disponibles localmente o a través de un servicio de nombres de red, como NIS. Consulte “[Modificar cómo navega autofs por la red \(modificación de mapas\)](#)” en la página 171.

## Cómo Autofs inicia el proceso de navegación (mapa maestro)

El comando `automount` lee el mapa maestro en el inicio del sistema. Cada entrada del mapa maestro es un nombre de mapa directo o un nombre de mapa indirecto, su ruta de acceso y sus opciones de montaje, como se muestra en la [Figura 3-4](#). El orden específico de las entradas no es importante. `automount` compara las entradas del mapa maestro con las entradas en la tabla de montaje para generar una lista actual.

FIGURA 3-4 Navegación por el mapa maestro



## Proceso de montaje autofs

Lo que hace el servicio `autofs` cuando se desencadena una solicitud de montaje depende de cómo estén configurados los mapas del montador automático. El proceso de montaje normalmente es el mismo para todos los montajes. Sin embargo, el resultado final cambia según el punto de montaje que se especifica y la complejidad de los mapas. El proceso de montaje incluye la creación de nodos desencadenadores.

### Montaje autofs simple

Para ayudar a explicar el proceso de montaje `autofs`, supongamos que los siguientes archivos están instalados.

```

$ cat /etc/auto_master
# Master map for automounter
#
+auto_master
/net      -hosts      -nosuid,nobrowse
/home    auto_home   -nobrowse
  
```

```
/share      auto_share
$ cat /etc/auto_share
# share directory map for automounter
#
ws          gumbo:/export/share/ws
```

Cuando se accede al directorio `/share`, el servicio `autofs` crea un nodo desencadenador para `/share/ws`, que es una entrada de `/etc/mnttab` que se parece a la siguiente entrada:

```
-hosts /share/ws      autofs  nosuid,nobrowse,ignore,nest,dev=###
```

Cuando se accede al directorio `/share/ws`, el servicio `autofs` completa el proceso con estos pasos:

1. Comprueba la disponibilidad del servicio de montaje del servidor.
2. Monta el sistema de archivos solicitados en `/share`. Ahora el archivo `/etc/mnttab` contiene las siguientes entradas.

```
-hosts /share/ws      autofs  nosuid,nobrowse,ignore,nest,dev=###
gumbo:/export/share/ws /share/ws  nfs    nosuid,dev=####  #####
```

## Montaje jerárquico

Cuando se definen varias capas en los archivos del montador automático, el proceso de montaje se hace más complejo. Por ejemplo, si amplía el archivo `/etc/auto_shared` del ejemplo anterior para incluir lo siguiente:

```
# share directory map for automounter
#
ws      /      gumbo:/export/share/ws
        /usr   gumbo:/export/share/ws/usr
```

El proceso de montaje es básicamente igual que el ejemplo anterior en el que se accede al punto de montaje `/share/ws`. Además, se crea un nodo desencadenador hacia el siguiente nivel (`/usr`) en el sistema de archivos `/share/ws` de forma que el siguiente nivel se puede montar si es que se accede a él. En este ejemplo, `/export/share/ws/usr` debe existir en el servidor NFS para que se cree el nodo desencadenador.



**Precaución** – No utilice la opción `-soft` al especificar capas jerárquicas. Consulte [“Desmontaje de autofs” en la página 164](#) para obtener una explicación de esta limitación.

---

## Desmontaje de autofs

El desmontaje que se produce después de un cierto tiempo de inactividad es ascendente (orden inverso de montaje). Si uno de los directorios en un nivel superior en la jerarquía está ocupado, sólo los sistemas de archivos debajo de ese directorio se desmontan. Durante el proceso de

desmontaje, se eliminan todos los nodos desencadenadores y se desmonta el sistema de archivos. Si el sistema de archivos está ocupado, el desmontaje falla y los nodos desencadenadores se vuelven a instalar.



**Precaución** – No utilice la opción `-soft` al especificar capas jerárquicas. Si se utiliza la opción `-soft`, las solicitudes para volver a instalar los nodos desencadenadores se ponen en tiempo de espera. Si no se vuelven a instalar los nodos desencadenadores, no se obtiene acceso al siguiente nivel de montajes. La única forma para eliminar este problema es que el montador automático desmonte todos los componentes de la jerarquía. El montador automático puede completar el desmontaje si espera que los sistemas de archivos se desmonten automáticamente o si reinicia el sistema.

## Cómo selecciona autofs los archivos de sólo lectura más cercanos para los clientes (ubicaciones múltiples)

El mapa directo de ejemplo contiene lo siguiente:

```

/usr/local          -ro \
  /bin              ivy:/export/local/sun4\
  /share            ivy:/export/local/share\
  /src              ivy:/export/local/src
/usr/man            -ro
  oak:/usr/man \
  rose:/usr/man \
  willow:/usr/man
/usr/games          -ro peach:/usr/games
/usr/spool/news     -ro pine:/usr/spool/news \
  willow:/var/spool/news

```

Los puntos de montaje `/usr/man` y `/usr/spool/news` muestran más de una ubicación, tres ubicaciones para el primer punto de montaje y dos ubicaciones para el segundo punto de montaje. Cualquiera de las ubicaciones replicadas puede proporcionar el mismo servicio para cualquier usuario. Este procedimiento sólo es necesario cuando se monta un sistema de archivos de sólo lectura, ya que debe tener algún control sobre las ubicaciones de los archivos que escribe o modifica. Debe evitar modificar archivos en un servidor en un momento y, minutos más tarde, modificar el "mismo" archivo en otro servidor. El beneficio es que se utiliza automáticamente el mejor servidor disponible sin esfuerzo por parte del usuario.

Si los sistemas de archivos están configurados como réplicas (consulte “¿Qué es un sistema de archivos replicado?” en la página 144), los clientes tienen la ventaja de utilizar conmutación por error. No sólo se determina automáticamente el mejor servidor, sino que si el servidor deja de estar disponible, el cliente utiliza automáticamente el siguiente mejor servidor.

Un ejemplo de un buen sistema de archivos para configurar como una réplica son las páginas del comando `man`. En una red grande, más de un servidor puede exportar el conjunto actual de

páginas del comando `man`. No importa desde qué servidor se montan las páginas del comando `man` si el servidor ejecuta y exporta sus sistemas de archivos. En el ejemplo anterior, se expresan varias ubicaciones de montaje como una lista de ubicaciones de montaje en la entrada de mapa.

```
/usr/man -ro oak:/usr/man rose:/usr/man willow:/usr/man
```

En este ejemplo, puede montar las páginas del comando `man` de los servidores `oak`, `rose` o `willow`. El mejor servidor depende de una serie de factores, incluidos los siguientes:

- El número de servidores que admiten un nivel de protocolo NFS particular
- La proximidad del servidor
- La ponderación

Durante el proceso de ordenación, se realiza un recuento del número de servidores que admiten cada versión del protocolo NFS. La versión del protocolo compatible con la mayoría de los servidores se convierte en el protocolo que se utiliza de manera predeterminada. Esta selección proporciona al cliente el número máximo de servidores de los que puede depender.

Una vez que se encuentra el mayor subconjunto de servidores con la misma versión del protocolo, esa lista de servidores se ordena por proximidad. Para determinar la proximidad, se inspeccionan las direcciones IPv4. Las direcciones IPv4 muestran qué servidores se incluyen en cada subred. Los servidores en una subred local obtienen preferencia sobre los servidores en una subred remota. La preferencia del servidor más cercano reduce la latencia y el tráfico en la red.

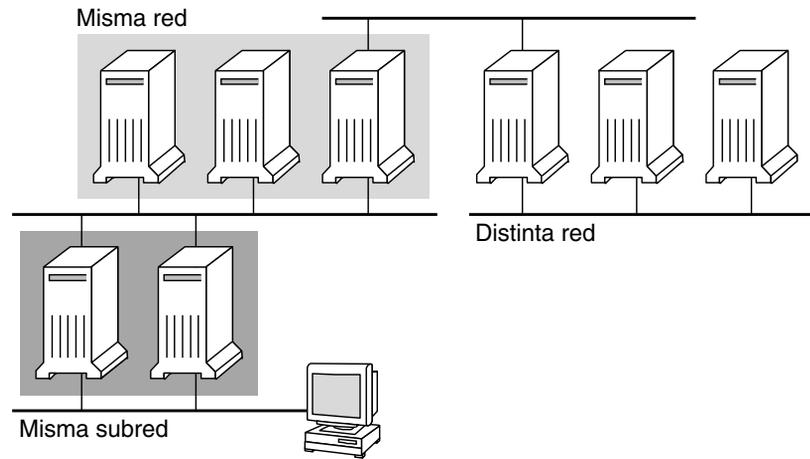
---

**Nota** – La proximidad no se puede determinar para réplicas que utilizan direcciones IPv6.

---

La [Figura 3–5](#) ilustra la proximidad de servidor.

FIGURA 3-5 Proximidad de servidor



Si varios servidores que admiten el mismo protocolo se encuentran en la subred local, se determina el tiempo de conexión de cada servidor y se utiliza el servidor más rápido. El proceso de ordenación también puede estar influido por el uso de ponderación (consulte [“Autofs y ponderación” en la página 168](#)).

Por ejemplo, si hay más servidores versión 4, la versión 4 pasa a ser el protocolo que se utiliza de manera predeterminada. Sin embargo, ahora el proceso de ordenación es más complejo. A continuación se exponen algunos ejemplos de cómo funciona el proceso de ordenación:

- Los servidores en una subred local obtienen preferencia sobre los servidores en una subred remota. Por lo tanto, si un servidor versión 3 está en la subred local y el servidor versión 4 más próximo se encuentra en una subred remota, el servidor versión 3 tiene preferencia. Del mismo modo, si la subred local tiene servidores versión 2, éstos tienen preferencia sobre las subredes remotas con servidores versión 3 y versión 4.
- Si la subred local tiene un número variado de servidores versión 2, versión 3 y versión 4, es necesario seguir realizando el proceso de ordenación. El montador automático prefiere la versión más alta de la subred local. En este ejemplo, la versión 4 es la versión más alta. Sin embargo, si la subred local tiene más servidores versión 3 o versión 2 que servidores versión 4, el montador automático “disminuye” de la versión más alta en la subred local de a una versión. Por ejemplo, si la subred local dispone de tres servidores con la versión 4, tres servidores con la versión 3 y diez servidores con la versión 2, se selecciona un servidor versión 3.
- De igual forma, si la subred local tiene un número variado de servidores versión 2 y versión 3, el montador automático primero busca qué versión representa la versión más alta de la subred local. A continuación, el montador automático recuenta el número de servidores que ejecuta cada versión. Si la versión más alta en la subred local también representa a la mayoría de los servidores, se selecciona la versión más alta. Si una versión más baja tiene más

servidores, el montador automático disminuye de la versión más alta en la subred local de a una versión. Por ejemplo, si hay más servidores versión 2 en la subred local que servidores versión 3, se selecciona un servidor versión 2.

---

**Nota** – La ponderación también se ve influida por los parámetros almacenados en el repositorio de SMF. Específicamente, los valores de `server_versmin`, `client_versmin`, `server_versmax` y `client_versmax` pueden hacer que algunas versiones se excluyan del proceso de ordenación. Para obtener más información sobre estos parámetros, consulte “[Daemon mountd](#)” en la página 91 and “[Daemon nfsd](#)” en la página 92.

---

Con la conmutación por errores, la ordenación se comprueba en el momento del montaje cuando se selecciona un servidor. Es útil contar con varias ubicaciones en un entorno donde los servidores individuales no puedan exportar sus sistemas de archivos temporalmente.

La conmutación por errores es especialmente útil en una red grande con muchas subredes. Autofs elige el servidor adecuado y es capaz de confinar el tráfico de red NFS a un segmento de la red local. Si un servidor tiene varias interfaces de red, puede mostrar el nombre de host que está asociado con cada una de las interfaces de red si la interfaz fuera otro servidor. Autofs selecciona la interfaz más próxima al cliente.

---

**Nota** – No se realizan comprobaciones de ponderación ni de proximidad con los montajes manuales. El comando `mount` prioriza los servidores que se muestran de izquierda a derecha.

---

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

## Autofs y ponderación

Puede influir en la selección de los servidores con el mismo nivel de proximidad si agrega un valor de ponderación al mapa autofs. Por ejemplo:

```
/usr/man -ro oak,rose(1),willow(2):/usr/man
```

Los números entre paréntesis indican una ponderación. Los servidores sin una ponderación tienen un valor de cero y, por lo tanto, es más probable que se seleccionen. Cuanto mayor sea el valor de ponderación, menos probabilidades hay de que se seleccione ese servidor.

---

**Nota** – Todos los demás factores de selección de servidor son más importantes que la ponderación. La ponderación sólo se tiene en cuenta al seleccionar entre los servidores con la misma proximidad de red.

---

## Variables en una entrada de mapa Autofs

Puede crear una variable específica del cliente si agrega un signo de dólar (\$) a su nombre. La variable le ayuda a acomodar diferentes tipos de arquitecturas que están accediendo a la misma ubicación del sistema de archivos. También puede utilizar llaves para delimitar el nombre de la variable de las letras o dígitos agregados. La [Tabla 3-3](#) muestra las variables de mapa predefinidas.

TABLA 3-3 Variables de mapa predefinidas

Variable	Significado	Deriva de	Ejemplo
ARCH	Tipo de arquitectura	uname -m	sun4
CPU	Tipo de procesador	uname -p	sparc
HOST	Nombre de host	uname -n	dinky
OSNAME	Nombre del sistema operativo	uname -s	SunOS
OSREL	Versión del sistema operativo	uname -r	5.8
OSVERS	Versión del sistema operativo (versión de lanzamiento)	uname -v	GENERIC

Puede utilizar variables en cualquier parte de una línea de entrada excepto como clave. Por ejemplo, suponga que tiene un servidor de archivos que exporta binarios para SPARC y arquitecturas x86 de `/usr/local/bin/sparc` y `/usr/local/bin/x86` respectivamente. Los clientes pueden montarse mediante una entrada de mapa como la siguiente:

```
/usr/local/bin -ro server:/usr/local/bin/$CPU
```

La misma entrada para todos los clientes se aplica a todas las arquitecturas.

---

**Nota** – La mayoría de las aplicaciones escritas para cualquiera de las arquitecturas sun4 puede ejecutarse en todas las plataformas sun4. La variable `-ARCH` está codificada de forma rígida en sun4.

---

## Mapas que hacen referencia a otros mapas

Una entrada de mapa `+nombre_mapa` que se usa en un mapa de archivos hace que automount lea el mapa especificado como si estuviera incluido en el archivo actual. Si `nombre_mapa` no está precedido por una barra diagonal, autofs trata el nombre de mapa como una cadena de caracteres y utiliza la política de conmutación de nombre y servicio para buscar el nombre del

mapa. Si el nombre de ruta es un nombre de ruta absoluto, automount comprueba un mapa local de dicho nombre. Si el nombre del mapa comienza con un guión (-), automount consulta el mapa integrado adecuado, como `hosts`.

El servicio `svc:system/name-service/switch` contiene el orden de búsqueda de los servicios de nombres. La propiedad `automount` en el grupo de propiedades `config` especifica el orden en el que se lleva a cabo la búsqueda en bases de datos de servicios de nombres al buscar entradas de `automount`. Si no hay una propiedad `config/automount` especificada, se utiliza el orden definido en la propiedad `config/default`. Por ejemplo:

```
# svcprop -p config svc:/system/name-service/switch
config/value_authorization astring solaris.smf.value.name-service.switch
config/printer astring user\ files
config/default astring files\ nis
config/automount astring files\ nis
```

En este ejemplo, los mapas en los archivos locales se buscan antes que los mapas NIS. Lo mismo puede decirse si la propiedad `config/automount` no estuviera especificada, ya que se usaría la entrada `config/default`. Por lo tanto, puede tener unas pocas entradas en su mapa `/etc/auto_home` local para los directorios principales a los que se accede con más frecuencia. A continuación, puede utilizar el conmutador a fin de volver al mapa NIS para las otras entradas.

```
bill          cs.csc.edu:/export/home/bill
bonny        cs.csc.edu:/export/home/bonny
```

Después de consultar el mapa incluido, si no se encuentra ninguna coincidencia, `automount` continúa la exploración del mapa actual. Por lo tanto, puede agregar más entradas después de una entrada `+`.

```
bill          cs.csc.edu:/export/home/bill
bonny        cs.csc.edu:/export/home/bonny
+auto_home
```

El mapa que se incluye puede ser un archivo local o un mapa integrado. Recuerde, sólo los archivos locales pueden contener entradas `+`.

```
+/etc/auto_mystuff    # local map
+auto_home           # NIS map
+-.hosts             # built-in hosts map
```

---

**Nota** – No puede usar entradas `+` en los mapas NIS.

---

## Mapas autofs ejecutables

Puede crear un mapa `autofs` que ejecute algunos comandos para generar puntos de montaje `autofs`. Puede beneficiarse del uso de un mapa `autofs` ejecutable si necesita poder crear la

estructura autofs desde una base de datos o un archivo plano. El inconveniente que presenta el uso de un mapa ejecutable es que el mapa debe instalarse en cada host. Un mapa ejecutable no puede incluirse en el servicio de nombres NIS.

El mapa ejecutable debe contener una entrada en el archivo `auto_master`.

```
/execute    auto_execute
```

A continuación se muestra un ejemplo de mapa ejecutable:

```
#!/bin/ksh
#
# executable map for autofs
#

case $1 in
    src) echo '-nosuid,hard bee:/export1' ;;
esac
```

Para que este ejemplo funcione, el archivo debe ser instalado como `/etc/auto_execute` y debe disponer de un conjunto de bits ejecutable. Establezca los permisos en 744. En estas circunstancias, si ejecuta el siguiente comando, hace que se monte el sistema de archivos `/export1` de `bee`:

```
% ls /execute/src
```

## Modificar cómo navega autofs por la red (modificación de mapas)

Puede modificar, suprimir o agregar entradas a mapas para satisfacer las necesidades de su entorno. Cuando las aplicaciones y otros sistemas de archivos que los usuarios necesitan cambian su ubicación, los mapas deben reflejar los cambios. Puede modificar los mapas autofs en cualquier momento. Que las modificaciones sean efectivas la próxima vez que `automountd` monte un sistema de archivos depende de qué mapa se modifique y de qué tipo de cambios realice.

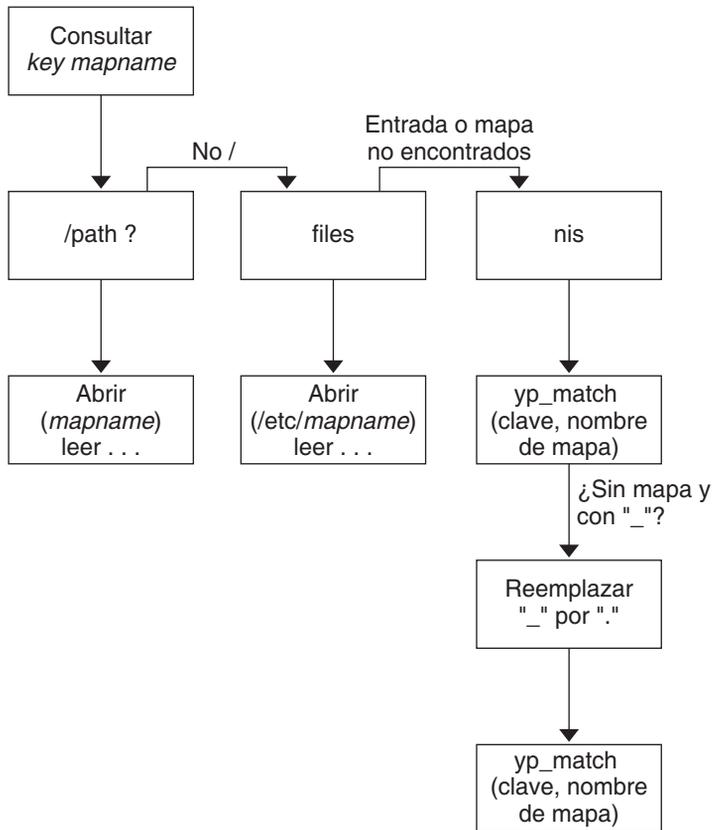
## Comportamiento predeterminado de autofs con los servicios de nombres

En el momento del inicio, el servicio `svc:/system/filesystem/autofs` invoca a `autofs`, y `autofs` comprueba el mapa maestro `auto_master`. `Autofs` está sujeto a las reglas que se tratan más adelante.

`Autofs` utiliza el orden del servicio de nombres especificado en la propiedad `config/automount` del servicio `svc:/system/name-service/switch`. Si la propiedad `config/automount` no está definida, se usa la propiedad `config/default`. Si se selecciona NIS y `autofs` no puede encontrar

un mapa que necesita autofs pero encuentra un mapa de nombres que contiene uno o más guiones bajos, los guiones bajos se cambian por puntos. Este cambio permite que los antiguos nombres NIS funcionen. A continuación, autofs vuelve a comprobar el mapa, como se muestra en la [Figura 3-6](#).

FIGURA 3-6 Cómo utiliza autofs el servicio de nombres



La actividad de la pantalla para esta sesión se asemeja al ejemplo siguiente.

```

$ grep /home /etc/auto_master
/home          auto_home

$ ypmatch brent auto_home
Can't match key brent in map auto_home. Reason: no such map in
server's domain.

$ ypmatch brent auto.home
diskus:/export/home/diskus1/&
    
```

Si selecciona "archivos" como servicio de nombres, se asume que todos los mapas serán archivos locales en el directorio /etc. Autofs interpreta un nombre de mapa que comienza con una barra diagonal (/) como local, independientemente de qué servicio de nombres utilice autofs.

## Referencia de autofs

Las secciones restantes de este capítulo describen características y temas más avanzados de autofs.

### Autofs y metacaracteres

Autofs reconoce que algunos caracteres tienen un significado especial. Algunos caracteres se utilizan para las sustituciones, y algunos caracteres se utilizan para proteger a los demás caracteres del analizador de mapa autofs.

#### Y comercial (&)

Si tiene un mapa con muchos subdirectorios especificados, como el siguiente, tenga en cuenta utilizar sustituciones de cadenas.

```
john      willow:/home/john
mary     willow:/home/mary
joe      willow:/home/joe
able     pine:/export/able
baker    peach:/export/baker
```

Puede utilizar el carácter de Y comercial (&) para sustituir la clave siempre que la clave aparezca. Si se utiliza el símbolo &, el mapa anterior cambia por el siguiente:

```
john      willow:/home/&
mary     willow:/home/&
joe      willow:/home/&
able     pine:/export/&
baker    peach:/export/&
```

También puede utilizar sustituciones de claves en un mapa directo, en situaciones como la siguiente:

```
/usr/man          willow,cedar,poplar:/usr/man
```

También puede simplificar más la entrada de la siguiente manera:

```
/usr/man          willow,cedar,poplar:&
```

Tenga en cuenta que la sustitución de & utiliza toda la cadena de la clave. Por lo tanto, si la clave en un mapa directo se inicia con una / (como debería ser), la barra diagonal se incluye en la sustitución. Por lo tanto, por ejemplo, no puede hacer lo siguiente:

```
/progs                &1,&2,&3:/export/src/progs
```

El motivo es que autofs interpretaría el ejemplo, como lo siguiente:

```
/progs                /progs1,/progs2,/progs3:/export/src/progs
```

## Asterisco (\*)

Puede utilizar el carácter de sustitución universal, el asterisco (\*), para que coincida con cualquier clave. Puede montar el sistema de archivos `/export` desde todos los hosts a través de esta entrada de mapa.

```
*                    &:/export
```

Cada `&` se sustituye por el valor de cualquier clave dada. Autofs interpreta el asterisco como un carácter de fin de archivo.

## Autofs y caracteres especiales

Si cuenta con una entrada de mapa que contiene caracteres especiales, es posible que deba montar directorios que tienen nombres que confunden al analizador de mapa autofs. El analizador autofs es sensible a los nombres que contienen dos puntos, comas y espacios, por ejemplo. Estos nombres deben estar entre comillas dobles, como en el caso siguiente:

```
/vms    -ro    vmsserver: - - - "rc0:dk1 - "  
/mac    -ro    gator:/ - "Mr Disk - "
```

# Índice

---

## Números y símbolos

- \* (asterisco), en mapas autofs, 174
- / (barra diagonal)
  - /- como punto de montaje de mapa maestro, 155, 159
- directorio root
  - montaje de clientes sin disco, 22
  - nombres de mapa maestros precedidos por, 155
- \ (barra diagonal inversa) en mapas, 156, 158, 160
- (guión), en nombres de mapas autofs, 169
- # (signo de almohadilla)
  - comentarios en mapa maestro (auto\_master), 156
  - comentarios en mapas directos, 158
  - comentarios en mapas indirectos, 160
- + (signo más)
  - en nombres de mapas autofs, 169, 170
- & (Y comercial), en mapas autofs, 173

## A

- acceso, referencias NFS, 67
- ACL NFS
  - descripción, 24, 139–140
- activación
  - conmutación por error del lado del cliente, 38–39
  - inicio de sesión de servidor NFS, 34–35
  - servicio WebNFS, 33–34
- administración de NFS, responsabilidades de administrador, 32
- administrador de bloqueo de red, 26
- anular uso compartido y volver a compartir, NFS versión 4, 130–131
- aplicaciones, colgado, 82
- aplicaciones de CD-ROM, acceso con autofs, 57
- archivo /etc/default/autofs, configuración de entorno autofs, 53
- archivo /etc/default/nfslogd, 86–87
- archivo /etc/mnttab, comparación con mapa auto\_master, 161
- archivo /etc/netconfig, descripción, 86
- archivo /etc/nfs/nfslog.conf, 87–89
- archivo /etc/services, entradas nfsd, 79
- archivo /etc/vfstab
  - conmutación por error del lado del cliente, 39
  - montaje de clientes sin disco, 22
  - montaje de sistemas de archivos al momento del inicio, 36
  - servidores NFS y, 36
- archivo /kernel/fs, comprobación, 86
- archivo auto\_master, opción nobrowse, 65
- archivo /etc/vfstab, comando automount y, 161
- archivo ftp, WebNFS y, 50
- archivo HTML, WebNFS y, 50
- archivo mnttab, comparación con mapa auto\_master, 161
- archivo netconfig, descripción, 86
- archivo nfslog.conf, descripción, 87–89
- archivo nfslogd, 86–87
- archivo vfstab
  - activación de conmutación por error del lado del cliente, 39
  - comando automount y, 161

archivo `vfstab` (*Continuación*)

- montaje de clientes sin disco, 22
- montaje de sistemas de archivos al momento del inicio, 36
- servidores NFS y, 36
- archivos de DOS, acceso con `autofs`, 57–58
- archivos de MS-DOS, acceso con `autofs`, 57–58
- archivos de PC-DOS, acceso con `autofs`, 57–58
- archivos grandes, compatibilidad con NFS, 26
- archivos locales, actualización de mapas `autofs`, 54
- archivos y sistemas de archivos
  - acceso `autofs`
    - sistemas de archivos no NFS, 57, 58
  - archivos NFS ASCII y sus funciones, 86
  - archivos NFS y sus funciones, 85
  - consolidación de archivos relacionados con el proyecto, 60
  - selección `autofs` de archivos, 168
  - selección de archivos de `autofs`, 165
  - sistemas de archivos definidos, 20
  - sistemas de archivos locales
    - desmontaje de grupos, 111
  - sistemas de archivos remotos
    - desmontaje de grupos, 111
    - lista de clientes con sistemas de archivos montados remotamente, 120
    - montaje desde tabla de sistema de archivos, 111
  - tratamiento NFS de, 20
- argumento incorrecto especificado con la opción `index`, 79
- asignador de puertos, montaje y, 141–143
- asterisco (\*), en mapas `autofs`, 174
- atributos de archivo y NFS versión 3, 22
- autenticación
  - DH, 150, 151
  - RPC, 150
  - UNIX, 148, 150
- autenticación DH
  - autenticación de usuario, 148
  - descripción general, 150, 151
  - NFS seguro y, 47
  - protección con contraseña, 149
- autenticación KERB, NFS y, 27
- autenticación UNIX, 148, 150

`autofs`

- acceso a espacio de nombres compartido, 61
- acceso de sistema de archivos no NFS, 57, 58
- administración de mapas, 54
- capacidad de explorar, 29, 64
- caracteres especiales, 174
- configuración de servidor de directorio
  - principal, 59
- consolidación de archivos relacionados con el proyecto, 60
- datos de espacio de nombres, 28
- descripción general, 21
- detención, 44
- directorio `/home`, 86
- funciones, 28
- identificador de archivos público y, 64
- inicio, 43–44
- mapas
  - capacidad de explorar y, 29
  - directos, 157, 158
  - indirectos, 159, 161
  - inicio del proceso de navegación, 156, 163
  - maestro, 155
  - master, 155
  - navegación de red, 162
  - opción `hfsfs`, 57
  - opción `pcfs`, 58
  - referencia a otros mapas, 169, 170
  - selección de archivo de sólo lectura, 165, 168
  - sistema de archivos de CD-ROM, 57
  - sistema de archivos de PC-DOS, 58
  - tipos, 54
  - variables, 169
- metacaracteres, 173, 174
- montaje de sistemas de archivos, 37
- opción `nobrowse`, 65
- proceso de desmontaje, 164
- proceso de montaje, 163, 164
- referencia, 173, 174
- replicación de archivos compartidos entre varios servidores, 63
- resolución de problemas, 75
- sistemas operativos
  - admitir versiones incompatibles, 62

autofs (*Continuación*)

URL de NFS y, 64

automountd daemon, descripción general, 161

## B

barra diagonal (/)

/- como punto de montaje de mapa maestro, 155, 159

directorio root, montaje de clientes sin disco, 22

nombres de mapa maestro precedidos por, 155

barra diagonal inversa (\) en mapas, 156, 158, 160

bloqueo, mejoras de la versión 3 de NFS, 26

bloqueo NFS, conmutación por error por parte del cliente y, 145

## C

caché local y NFS versión 3, 22

caché y NFS versión 3, 22

capacidad de explorar

desactivación, 64

descripción general, 29

caracteres especiales en mapas, 174

clave de conversación, 151

clave secreta

base de datos, 150

bloqueo de servidor y, 151

supresión de servidor remoto, 151

client\_versmax parameter, 92

client\_versmin parameter, 91

clientes NFS

admitir sistema operativo incompatible, 62

servicios NFS, 20

clientes sin disco

requisitos de montaje manual, 22

seguridad durante proceso de inicio, 151

comando `/usr/sbin/mount`, Ver comando `mount`

comando `/usr/sbin/nsdb-list`, descripción, 121

comando `/usr/sbin/nsdb-nces`, descripción, 121

comando `/usr/sbin/nsdb-resolve-fsn`,

descripción, 121

comando `/usr/sbin/nsdb-update-nci`, descripción, 121

comando `/usr/sbin/nsdbparams`, descripción, 121

comando `/usr/sbin/showmount`, 120

comando `/usr/sbin/unshareall`, 119

comando `automount`, 101–102

autofs y, 21

cuándo ejecutar, 54

descripción general, 161

mensajes de error, 75

modificación de mapa maestro autofs (`auto_master`), 55

opción `-v`, 76

comando `clear_locks`, 102–103

comando `fuser`, comando `mountall` y opción, 111

comando `httpd`, acceso de cortafuegos y WebNFS, 51

comando `keylogin`, problemas de seguridad de inicio de sesión remoto, 152

comando `keylogout`, NFS seguro y, 152

comando `login`, NFS seguro y, 152

comando `ls`, entradas de ACL y, 139

comando `mount`, 103–109

autofs y, 22

con URL de NFS, 40

conmutación por error con, 107

montaje manual de sistemas de archivos, 37

necesidad de clientes sin disco para, 22

opciones

descripción, 104–107

ningún argumento, 109

`public`, 40

URL NFS con, 108

uso, 107

comando `mountall`, 110

comando `nfsref`

descripción, 121

ejemplo, 69

comando `nfsstat`, 74, 122–124

comando `nsdb-list`, descripción, 121

comando `nsdb-nces`, descripción, 121

comando `nsdb-resolve-fsn`, descripción, 121

comando `nsdb-update-nci`

description, 121

ejemplo, 68

- comando `nsdbparams`
    - descripción, 121
    - ejemplo, 68–69
  - comando `pstack`, 124
  - comando `rlogin`, NFS seguro y, 152
  - comando `rpcinfo`, 124–126
  - comando `setfacl`, NFS y, 139
  - comando `share`
    - activación del servicio WebNFS, 34
    - descripción, 114–119
    - opciones, 114
    - problemas de seguridad, 116
  - comando `shareall`, 119
  - comando `showmount`, 120
    - ejemplo, 41–42
  - comando `snoop`, 126
  - comando `telnet`, NFS seguro y, 152
  - comando `truss`, 127
  - comando `umount`
    - autofs y, 22
    - descripción, 109–110
  - comando `umountall`, 111
  - comando `unshare`, 119
  - comando `unshareall`, 119–120
  - comandos
    - cuelgue de programas, 82
    - FedFS, 121
    - NFS, 101
  - comandos FedFS, 121
  - comentarios
    - en mapa maestro (`auto_master`), 156
    - en mapas directos, 158
    - en mapas indirectos, 160
  - compartir archivos, mejoras de NFS versión 3, 23
  - compatibilidad de uso compartido OPEN, NFS versión 4, 136–137
  - comprobación de ID de usuario o grupo sin asignar, 140
  - configuración de servidor NFS y directorio `/home`, 59
  - conmutación por error
    - compatibilidad con NFS, 26
    - ejemplo de comando `mount`, 107
    - ejemplo de comando `mpunt`, 107
    - mensaje de error, 80
    - conmutación por error del lado del cliente, activación, 38–39
    - conmutación por error por parte del cliente
      - bloqueo NFS y, 145
      - compatibilidad con NFS, 26
      - descripción general, 143–145
      - NFS versión 4, 145
      - sistemas de archivos replicados, 144
      - terminología, 144
  - consolidación de archivos relacionados con el proyecto, 60
  - contraseñas
    - autofs y contraseñas de superusuarios, 22
    - protección con contraseña DH, 149
  - cortafuegos
    - acceso a NFS a través, 27
    - acceso WebNFS a través, 51
    - montaje de sistemas de archivos mediante, 39–40
  - creación
    - base de datos de espacios de nombres (FedFS), 68
    - conexión segura (FedFS), 68–69
    - referencias de NFS, 69
    - referencias NFS, 67, 154
  - credenciales
    - autenticación UNIX, 150
    - descripción, 150
  - criptografía por clave pública
    - autenticación DH, 150, 151
    - base de datos de claves públicas, 149
    - bases de datos de claves públicas, 150
    - clave común, 151
    - clave de conversación, 151
    - clave secreta
      - base de datos, 150
      - supresión de servidor remoto, 151
    - sincronización de tiempo, 150
  - cuelgue de programas, 82
- ## D
- daemon `automountd`, 89–90
    - autofs y, 21
    - descripción, 28
    - descripción general, 161

- daemon automountd (*Continuación*)
    - montaje y, 29
  - daemon lockd, 90–91
  - daemon mountd, 91–92
    - comprobación de respuesta en servidor, 72
    - no registrado con rpcbind, 81
    - verificación de ejecución, 74, 81
  - daemon nfs4cbd, 92
  - daemon nfsd, 92–93
    - comprobación de respuesta en servidor, 72
    - montaje y, 141–143
    - verificación de ejecución, 73
  - daemon nfslogd, descripción, 93
  - daemon nfsmapid
    - ACL y, 139–140
    - configuración de dominio predeterminado NFSv4, 98–100
    - descripción, 23, 93–100
    - identificación de dominio NFSv4, 97–98
    - información adicional sobre, 100
    - registros DNS TXT y, 96–97
    - reglas de precedencia y, 96
  - daemon nfsmapid daemon, archivos de configuración y, 95
  - daemon reparsed, 100
  - daemon rpcbind
    - daemon no registrado mountd, 81
    - inactivo o colgado, 81
  - daemon statd, 100–101
  - daemons
    - automountd, 89–90
      - autofs y, 21
      - descripción general, 161
    - lockd, 90–91
    - mountd, 91–92
      - comprobación de respuesta en servidor, 72
      - no registrado con rpcbind, 81
      - verificación de ejecución, 74, 81
    - nfs4cbd, 92
    - nfsd
      - comprobación de respuesta en servidor, 72
      - descripción, 92–93
      - verificación de ejecución, 73
    - nfslogd, 93
    - nfsmapid, 93–100
      - reparsed, 100
      - requerido para montaje remoto, 69
      - rpcbind
        - mensajes de error de montaje, 81
      - statd, 100–101
  - dejar de compartir sistemas de archivos, comando unshare, 119
  - delegación, NFS versión 4, 137–139
  - desactivación
    - acceso de montaje para un cliente, 39
    - capacidad de explorar de autofs
      - descripción general, 64
  - desmontaje
    - autofs and, 164
    - autofs y, 21
    - ejemplos, 110
    - grupos de sistemas de archivos, 111
    - montajes de reflejo y, 153–154
  - desmontaje serial, 111
  - detención
    - servicio autofs, 44
    - servicios NFS, 43
  - directorio /usr, montaje de clientes sin disco, 22
  - directorio /usr/kvm, montaje de clientes sin disco, 22
  - directorio root, montaje de clientes sin disco, 22
  - dominios, definición, 47
- E**
- eliminación, referencias NFS, 154
  - eliminación de bloqueos, 102–103
  - eliminar, referencias NFS, 67
  - entorno NFS, sistema NFS seguro, 148
  - errores de apertura, NFS y, 23
  - errores de escritura, NFS y, 23
  - espacio de nombre de sistema de archivos, NFS versión 4, 131–133
  - espacio de nombres, acceso compartido, 61
  - espacios de nombres, autofs y, 28
  - esquema LDAP, para FedFS, 68
  - establecimiento, parámetro nobrowse, 65
  - evitar los problemas con las ACL en NFS, 140

explorar, con una URL de NFS, 50–51

## F

falla de asignación de ID, motivos, 139–140

### FedFS

- administración, 68–69
- esquema LDAP, 68
- montaje, 41
- punto de montaje, 157
- registro DNS para, 41

## G

GSS-API, y NFS, 27

guión (-), en nombres de mapas autofs, 169

## H

hosts, desmontaje de todos los sistemas de archivos de, 111

## I

ID de usuario o grupo sin asignar, comprobación, 140

identificador de archivo público, montaje y, 142

identificador de archivos público

- autofs y, 64
- montaje NFS con, 27
- WebNFS y, 49

identificadores de archivos volátiles, NFS versión 4, 133–134

impresión

- lista de archivos compartidos o exportados, 120
- lista de directorios montados remotamente, 120

inicio

- montaje de sistemas de archivos, 36
- seguridad de cliente sin disco, 151
- servicio autofs, 43–44
- servicios NFS, 43

inicio de sesión de servidor NFS, activación, 34–35

interrupción de teclado de montaje, 69

## L

las réplicas deben tener la misma versión, 83

lista

- clientes con sistemas de archivos montados remotamente, 120
- sistemas de archivos compartidos, 117
- sistemas de archivos montados, 109

lista de control de acceso (ACL) y NFS

- descripción, 24, 139–140
- mensaje de error, `Permission denied`, 82

los mapas (autofs), división líneas largas en, 156

los montajes replicados deben ser de sólo lectura, 83

los montajes replicados no pueden ser soft, 83

## M

mapa `auto_home`

- configuración de servidor de directorio `/home`, 59
- directorio `/home`, 58
- punto de montaje `/home`, 155, 156

mapa de clave pública, autenticación DH, 150

mapa de variable `OSREL`, 169

mapa de variable `OSVERS`, 169

mapa maestro (`auto_master`)

- `/-` punto de montaje, 155, 159
- comentarios en, 156
- comparación con archivo `/etc/mnttab`, 161
- contenidos, 155, 157
- cuándo ejecutar el comando `automount`, 55
- descripción, 54
- descripción general, 155
- instalado previamente, 58
- restricciones de seguridad, 63
- sintaxis, 155

mapas (autofs)

- caracteres especiales, 174
- comando `automount`
  - cuándo ejecutar, 54
- comentarios en, 156, 158, 160
- directos, 157, 158

- mapas (autofs) (*Continuación*)
  - división líneas largas en, 158, 160
  - ejecutable, 170
  - evitar conflictos de montaje, 56
  - indirectos, 159, 161
  - inicio del proceso de navegación, 156, 163
  - maestro, 155
  - master, 155
  - métodos de mantenimiento, 54
  - navegación de red, 162
  - referencia a otros mapas, 169, 170
  - selección de archivos de sólo lectura para clientes, 168
  - selección de archivos de sólo lectura para los clientes, 165
  - tareas administrativas, 54
  - tipos y sus usos, 54
  - variables, 169
  - varios montajes, 164
- mapas directos (autofs)
  - comentarios en, 158
  - cuándo ejecutar el comando automount, 55
  - descripción, 54
  - descripción general, 158
  - ejemplo, 157
  - sintaxis, 157
- mapas ejecutables, 170
- mapas indirectos (autofs)
  - comentarios en, 160
  - cuándo ejecutar el comando automount, 55
  - descripción, 54
  - descripción general, 159, 161
  - ejemplo, 160, 161
  - sintaxis, 159, 160
- mensaje: ADVERTENCIA: punto de montaje ya montado en, 77
- mensaje: archivo demasiado grande, 80
- mensaje: can't mount, 76
- mensaje: clave de mapa incorrecta, 77
- mensaje: clave incorrecta, 76
- mensaje: daemon ya está en ejecución, 80
- mensaje: dir debe empezar con '/', 77
- mensaje: el servidor no responde, 77, 79
  - cuelgue de programas, 82
  - mensaje: el servidor no responde (*Continuación*)
    - interrupción de teclado para, 69
    - problemas de montaje remoto, 81
  - mensaje: el sistema no responde, 77
  - mensaje: error de bloqueo, 80
  - mensaje: error de comprobación, 80
  - mensaje: hierarchical mountpoints, 77
  - mensaje: leading space in map entry, 76
  - mensaje: nfscast: cannot receive reply, 78
  - mensaje: nfscast: cannot send packet, 78
  - mensaje: nfscast: select, 78
  - mensaje: no encontrado, 76
  - mensaje: no es un directorio, 78
  - mensaje: no existe tal archivo o directorio, 81
  - mensaje: no ha sido posible crear un punto de montaje, 76
  - mensaje: no ha sido posible usar una gestión de archivos pública, 80
  - mensaje: no hay información, 79
  - mensaje: no se puede enviar el paquete, 78
  - mensaje: no se puede recibir respuesta, 78
  - mensaje: pathconf: el servidor no responde, 79
  - mensaje: pathconf: no info, 79
  - mensaje: permiso denegado, 81
  - mensaje: remount, 77
  - mensaje: ya montado, 77
  - mensaje NFS can't support nolargefiles, 82
  - mensaje NFS V2 can't support largefiles, 82
- mensajes de error
  - el servidor no responde
    - cuelgue de programas, 82
    - interrupción de teclado para, 69
    - problemas de montaje remoto, 81, 82
  - errores de apertura
    - NFS y, 23
  - errores de escritura
    - NFS y, 23
  - generados por automount -v, 76
  - no existe tal archivo o directorio, 81
  - permiso denegado, 81
  - varios mensajes automount, 77
- modificación, referencias NFS, 67
- modo de usuario único y seguridad, 151
- modo setgid, comando share, 116

- modo setuid
    - comando share, 116
    - RPC seguras y, 151
  - montaje
    - asignador de puertos y, 141–143
    - autofs y, 21, 164
    - daemon nfsd y, 141–143
    - ejemplos, 107
    - especificación de lectura y escritura, 106
    - especificación de sólo lectura, 106, 107
    - FedFS, 41
    - flexible y forzado, 70
    - forzar E/S directas, 105
    - identificador de archivo público y, 142
    - interrupción de teclado durante, 69
    - montaje remoto
      - daemons requeridos, 69
      - resolución de problemas, 71, 73
    - montajes de reflejo y, 153
    - reintentos en primer plano, 104
    - reintentos en segundo plano, 104
    - requisitos de cliente sin disco, 22
    - superposición de sistema de archivos ya montado, 107
    - todos los sistemas de archivos en una tabla, 110
  - montaje de servidor: error de nombre de ruta, 78
  - montaje de sistemas de archivos
    - autofs y, 37
    - desactivación de acceso para un cliente, 39
    - descripción general, 35
    - manualmente (en tiempo real), 37
    - mapa de tareas, 35
    - mediante un cortafuegos, 39–40
    - método de tiempo de inicio, 36
    - montaje de todo desde un servidor, 38
    - montajes de reflejo y, 37
    - URL de NFS con, 40–41
  - montaje remoto
    - daemons requeridos, 69
    - resolución de problemas, 70, 73
  - montajes de reflejo
    - descripción general, 152–154
    - montaje de todos los sistemas de archivos desde un servidor, 38
    - montajes de reflejo (*Continuación*)
      - montaje de uno o más sistemas de archivos, 37
    - montajes jerárquicos (varios montajes), 164
    - montajes replicados, opción soft y, 83
- ## N
- navegación con mapas
    - descripción general, 162
    - inicio del proceso, 156, 163
  - negociación
    - seguridad WebNFS, 28
    - tamaño de transferencia de archivo, 141
  - negociación de versión, NFS, 129–130
  - NFS
    - comandos, 101
    - daemons, 89–101
    - negociación de versión, 129–130
  - NFS ACL, mensaje de error, Permission denied, 82
  - NFS versión 4, funciones en, 130–140
  - NFSMAPID\_DOMAIN keyword, 140
  - nombres de dominio, sistema NFS seguro y, 47
  - núcleo, comprobación de respuesta en servidor, 71
- ## O
- opción -a
    - comando umount, 109
    - comandoshowmount, 120
  - opción -d, comando showmount, 120
  - opción -e, comando showmount, 120
  - opción -g, daemon lockd, 90
  - opción -h, comando umountall, 111
  - opción -k, comando umountall, 111
  - opción -l, comando umountall, 111
  - opción -O, comando mount, 107
  - opción -o
    - comando share, 114, 117
  - opción -r
    - comando umountall, 111
    - comandomount, 107
  - opción -t, daemon lockd, 91
  - opción -v, comando automount, 76

opción anon, comando share, 115  
 opción bg, comando mount, 104  
 opción de montaje de archivo en primer plano, 104  
 opción de montaje de archivo en segundo plano, 104  
 opción de montaje de E/S directas, 104  
 opción -F, comando unshareall, 119  
 opción fg, comando mount, 104  
 opción forcedirectio, comando mount, 104  
 opción hard, comando mount, 107  
 opción hsf, mapas autofs, 57  
 opción index  
   con comando share, 34  
   mensaje de error de argumento incorrecto, 79  
   WebNFS y, 50  
 opción -intr, comando mount, 69  
 opción largefiles  
   comando mount, 105  
   mensaje de error, 82  
 opción log, comando share, 116  
 opción nobrowse, archivo auto\_master, 65  
 opción nolargefiles  
   comando mount, 105  
   mensaje de error, 82  
 opción nosuid, comando share, 116  
 opción nthreads, daemon lockd, 91  
 opción -o, comando mount, 107  
 opción pcfs, mapas autofs, 58  
 opción public  
   comando mount, 40, 106  
   en archivo dfstab, 34  
   mensaje de error de recurso compartido, 84  
   WebNFS y, 50  
 opción ro  
   comando mount, 106  
   comando mount con indicador -o, 107  
   comando share, 114, 117  
 opción root, comando share, 116  
 opción rw  
   comando mount, 106  
   comando share, 114  
 opción soft, comando mount, 107  
 opciones de uso compartido de archivos, 114  
 opción rw, comando share, 117

## P

palabras clave, negociación de versión NFS, 129–130  
 parámetro grace\_period, daemon lockd, 90  
 parámetro LOCKD\_GRACE\_PERIOD, daemon lockd, 90  
 parámetro lockd\_retransmit\_timeout, daemon lockd, 91  
 parámetro lockd\_servers, daemon lockd, 91  
 parámetro nfsmapid\_domain, 95  
 parámetro nobrowse, establecimiento, 65  
 permisos, mejora de NFS versión 3, 23  
 permisos de archivo  
   mejora de NFS versión 3, 23  
   WebNFS y, 50  
 ponderación de servidores en mapas, 168  
 problema de configuración de transporte, mensaje de error, 79  
 problemas con ACL en NFS, evitar, 140  
 programas, cuelgue, 82  
 protocolo de transporte, negociación NFS, 140–141  
 proyectos, consolidación de archivos, 60  
 punto de montaje /home, 155, 156  
 punto de montaje /net, 156  
 punto de montaje /nfs4, 155, 157  
 puntos de montaje  
   /- como punto de montaje de mapa maestro, 155, 159  
   evitar conflictos, 56  
   /home, 155, 156  
   /net, 156  
   /nfs4, 155, 157

## R

recuperación de cliente, NFS versión 4, 134–136  
 referencias, *Ver* referencias NFS  
 referencias de NFS, creación, 69  
 referencias NFS  
   creación, 67  
   descripción general, 154  
   eliminar, 67  
 registro del servidor NFS, descripción general, 28  
 registro DNS, FedFS, 41  
 replicación de archivos compartidos entre varios servidores, 63

- resolución de problemas
    - autofs, 75
      - diversos mensajes de error, 77
      - evitar conflictos de punto de montaje, 56
      - mensajes de error generados por automount -v, 76
    - NFS
      - cuelgue de programas, 82
      - determinación de si se produjo una falla en el servicio NFS, 74
      - estrategias, 69
      - problemas de montaje remoto, 70, 81
      - problemas de servidor, 71
  - resolución de problemas NFS
    - cuelgue de programas, 82
    - determinación de si se produjo una falla en el servicio NFS, 74
    - estrategias, 69
    - problemas de montaje remoto, 81
    - problemas de servidor, 71
  - restricción, información de sistema de archivos que se muestra, 41–42
  - RPC
    - autenticación, 150
    - segura
      - descripción general, 149
    - seguras
      - problemas de autorización DH, 151, 152
  - RPC segura, descripción general, 149
  - RPC seguras
    - problemas de autorización DH, 151, 152
  - RPCSEC\_GSS, 27
  - rw=client option, comando `umountall`, 114
- S**
- s, comando `umountall`, 111
  - seguridad
    - aplicación de restricciones autofs, 63
    - autenticación DH
      - autenticación de usuario, 148
      - descripción general, 151
      - descripción general, 150
      - protección con contraseña, 149
    - seguridad (*Continuación*)
      - autenticación UNIX, 148, 150
      - NFS versión 3 y, 23
      - problemas en el uso compartido de archivos, 114, 116
      - RPC segura
        - descripción general, 149
      - RPC seguras
        - problemas de autorización DH, 151, 152
      - sistema NFS seguro
        - administración, 47
        - descripción general, 148
    - seguridad y NFS
      - descripción, 24, 139–140
      - mensaje de error, `Permission denied`, 82
    - selección de modo de seguridad y comando `mount`, 106
    - `server_delegation` parameter, 93
    - `server_versmax` parameter, 93
    - `server_versmin` parameter, 92
    - servicio de nombres NIS, actualización de mapas autofs, 54
    - servicio WebNFS
      - activación, 33–34
      - cortafuegos y, 51
      - descripción, 146–147
      - descripción general, 27
      - explorar, 50–51
      - mapa de tareas, 49
      - negociaciones de seguridad y, 28
      - planificación para, 49–50
      - tipos de servicio URL y, 51
    - servicios de nombres, métodos de mantenimiento de mapas autofs, 54
    - servicios NFS
      - detención, 43
      - inicio, 43
      - mapa de tareas, 42
      - reinicio, 74
      - selección de diferentes versiones en el cliente mediante
        - cambio de las propiedades de SMF, 45–46
        - uso del comando `mount`, 46–47
      - selección de diferentes versiones en el servidor, 44–45

- servidores
    - Ver también* servidores NFS
    - bloqueos y claves secretas, 151
    - configuración de servidor de directorio
      - principal, 59
    - selección de archivos de autofs, 165
    - servicios NFS, 20
    - servidores NFS y archivo `vfstab`, 36
  - servidores de NFS, mantenimiento, 32
  - servidores NFS
    - daemons requeridos para montaje remoto, 69
    - identificación actual, 74
    - ponderación en mapas, 168
    - replicación de archivos compartidos, 63
    - resolución de problemas
      - problemas de montaje remoto, 70, 81
      - resolución de problemas, 71
    - selección autofs de archivos, 168
  - servidores y clientes, servicio NFS, 20
  - `showmount_info`, propiedad, 41–42
  - signo de almohadilla (#)
    - comentarios en mapa maestro (`auto_master`), 156
    - comentarios en mapas directos, 158
    - comentarios en mapas indirectos, 160
  - signo de número (#)
    - comentarios en mapa maestro (`auto_master`), 156
    - comentarios en mapas directos, 158
    - comentarios en mapas indirectos, 160
  - signo más (+)
    - en nombres de mapas autofs, 169, 170
  - sincronización de tiempo, 150
  - sistema de archivos federado, *Ver* FedFS
  - sistema de archivos replicado, 144
  - sistema NFS seguro
    - administración, 47
    - autenticación DH y, 47
    - descripción general, 148
    - nombre de dominio, 47
  - sistemas de archivos locales, desmontaje de grupos, 111
  - sistemas de archivos remotos
    - desmontaje de grupos, 111
    - lista de clientes con sistemas de archivos montados remotamente, 120
  - sistemas de archivos y NFS, 20
  - sistemas operativos
    - admitir versiones incompatibles, 62
    - variables de mapa, 169
  - superposición de sistema de archivos ya montado, 107
  - superusuarios, autofs y contraseñas, 22
- T**
- tamaño de archivo de transferencia, negociación, 141
  - TCP, NFS versión 3 y, 25
  - tiempo de sincronización, 150
  - tipo de lectura y escritura
    - montaje de sistemas de archivos como, 106
    - uso compartido de sistemas de archivos, 114, 117
  - tipo de sólo lectura
    - montaje de sistemas de archivos como, 106, 107
    - selección de archivo por autofs, 168
    - selección de archivos por autofs, 165
    - uso compartido de sistemas de archivos, 114, 117
  - tipos de seguridad, 27
  - tipos de servicio URL, WebNFS y, 51
- U**
- UDP, NFS y, 25–26
  - URL de NFS
    - autofs y, 64
    - montaje con, 28
    - montaje de sistemas de archivos con, 40–41
    - sintaxis, 50–51
    - WebNFS y, 49
  - URL NFS, ejemplo de comando `mount`, 108
  - uso compartido
    - Ver* uso compartido de archivos
    - otorgamiento de acceso root, 116
  - uso compartido de archivos
    - acceso de lectura y escritura, 114, 117
    - acceso de sólo lectura, 114, 117
    - automático, 32–33
    - descripción general, 114
    - ejemplos, 117
    - mejoras de la versión 3 de NFS, 26

- uso compartido de archivos (*Continuación*)
  - problemas de seguridad, 114, 116, 148
  - replicación de archivos compartidos entre varios servidores, 63
  - sistemas de archivos múltiples, 119
  - sólo clientes en lista, 114
  - uso no compartido, 119
  - usuarios no autenticados y, 115
- uso compartido de archivos, acceso de sólo lectura, 114
- uso no compartido de sistemas de archivos, comando `unshareall`, 119
- `/usr/lib/fs/nfs/fedfs-11.schema`, 68

## V

- opción `-V`, comando `umount`, 109
- variable de mapa `ARCH`, 169
- variable de mapa `CPU`, 169
- variable de mapa de tipo de procesador, 169
- variable de mapa `HOST`, 169
- variable de mapa `OSNAME`, 169
- variables en entradas de mapa, 169
- variables en entradas de mapas, 169
- verificadores, sistema de autenticación `RPC`, 150
- visualización
  - información de sistema de archivos restringida, 41–42
  - sistemas de archivos para montar, 41–42

## Y

- Y comercial (`&`), en mapas `autofs`, 173