Gestión de servicios sendmail en Oracle® Solaris 11.1

Referencia: E36533–01
Octubre de 2012

ORACLE

130327@25097

Contenido

Lista de figuras

Lista de tablas

Lista de ejemplos

Prefacio

Gestión de servicios sendmail 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 admitidos aparecen en las *Listas de compatibilidad del sistema operativo Oracle Solaris*. Este documento indica las diferencias de implementación entre los tipos de plataforma.

Quién debe utilizar este manual

Esta guía está dirigida a las personas responsables de administrar uno o varios sistemas que ejecutan Oracle Solaris. Para utilizar esta guía, se debe tener entre uno y dos años de experiencia en la administración de sistemas UNIX. Puede resultar útil participar en cursos de formación para administración de sistemas UNIX.

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 `.login`. Utilice el comando `ls -a` para mostrar todos los archivos. `nombre_sistema% tiene correo.`
`AaBbCc123`	Lo que se escribe, en contraposición con la salida del equipo en pantalla	`nombre_sistema%` **`su`** `Contraseña:`
aabbcc123	Marcador de posición: sustituir por un valor o nombre real	El comando necesario para eliminar un archivo es `rm` *nombre_archivo*.
AaBbCc123	Títulos de los manuales, términos nuevos y palabras destacables	Consulte el capítulo 6 de la *Guía del usuario*. Una *copia en antememoria* es aquella que se almacena localmente. *No* guarde el archivo. **Nota:** algunos elementos destacados aparecen en negrita en línea.

Indicadores de los shells en los ejemplos de comandos

La tabla siguiente muestra los indicadores de sistema UNIX predeterminados y el indicador de superusuario de shells que se incluyen en los sistemas operativos Oracle Solaris. Tenga en cuenta que el indicador predeterminado del sistema que se muestra en los ejemplos de comandos varía según la versión de Oracle Solaris.

TABLA P–2 Indicadores de shell

Shell	Indicador
Shell Bash, shell Korn y shell Bourne	`$`
Shell Bash, shell Korn y shell Bourne para superusuario	`#`
Shell C	`nombre_sistema%`
Shell C para superusuario	`nombre_sistema#`

◆ ◆ ◆ CAPÍTULO 1

Servicios de correo (descripción general)

La configuración y el mantenimiento de un servicio de correo electrónico implican tareas complejas que son críticas para el funcionamiento diario de la red. Como administrador de la red, es posible que deba ampliar un servicio de correo existente. Asimismo, es posible que deba configurar un servicio de correo en una red nueva o en una subred. Los capítulos sobre servicios de correo pueden ayudar a planificar y configurar un servicio de correo para la red. Este capítulo proporciona enlaces a descripciones de las nuevas funciones de `sendmail`, además de una lista de otras fuentes de información. El capítulo también proporciona una descripción general de los componentes de software y hardware que son necesarios para establecer un servicio de correo.

Consulte el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)" para obtener información sobre los procedimientos para configurar y administrar servicios de correo. Para obtener detalles, consulte "Mapa de tareas para servicios de correo" en la página 21.

Consulte el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)" para obtener una descripción más detallada de los componentes de servicios de correo. En este capítulo, también se describen los programas y archivos del servicio de correo, el proceso de enrutamiento del correo, las interacciones de `sendmail` con los servicios de nombres y las funciones de la versión 8.13 de `sendmail`. Consulte "Cambios en la versión 8.13 de `sendmail`" en la página 103.

Novedades de los servicios de correo

Esta sección brinda información sobre las nuevas funciones en diferentes versiones de Oracle Solaris.

Cambios en esta versión

Se realizaron los siguientes cambios en la Versión Oracle Solaris 11

- La versión predeterminada de sendmail se actualizó a 8.14.5.
- La instancia de sendmail se dividió en dos instancias para proporcionar una mejor gestión del daemon tradicional (`svc:/network/smtp:sendmail`) y el ejecutor de colas de cliente (`svc:/network/smtp:sendmail-client`).
- El sistema se puede configurar para que vuelva a generar automáticamente los archivos de configuración `sendmail.cf` y `submit.mc`. Los pasos necesarios se documentan en "Cómo volver a generar automáticamente un archivo de configuración" en la página 37.
- De manera predeterminada, el daemon de sendmail se ejecuta en el nuevo modo de daemon local. El modo sólo local acepta únicamente correo entrante del host local o conexiones SMTP de bucle de retorno. Por ejemplo, se acepta correo de un trabajo cron o entre usuarios locales. El correo saliente se enruta del modo esperado; sólo se modifica el correo entrante. La opción `-bl` se usa para seleccionar el modo sólo local, también conocido como modo Become Local. Para obtener más información sobre este modo, consulte la página del comando man `sendmail(1M)`. Para obtener instrucciones acerca de cómo regresar al modo `-bd` o Become Daemon, consulte "Cómo usar `sendmail` en el modo abierto" en la página 38.
- Las opciones `-t` y `-u` del comando `makemap` ahora funcionan de la manera prevista. El delimitador declarado con la opción `-t` se utiliza como delimitador, incluso con la opción `-u`. Anteriormente se usaba un espacio como delimitador si se utilizaba la opción `-u`, independientemente del delimitador definido por la opción `-t`. Consulte la página del comando man `makemap(1M)` para obtener más información sobre estas opciones.

Cambios importantes en versiones anteriores

- `sendmail` admite SMTP mediante Seguridad de la capa de transporte (TLS). Para obtener más información, consulte las siguientes direcciones:
  - "Compatibilidad para ejecutar SMTP con TLS en la versión 8.13 de `sendmail`" en la página 103
  - "Cómo configurar SMTP para que utilice TLS" en la página 38
- Se ha agregado `sendmail` versión 8.13. Para obtener información acerca de la versión 8.13 y otros cambios, consulte las siguientes secciones:
  - "Indicadores utilizados y no utilizados para compilar `sendmail`" en la página 66
  - "`MILTER`, API de filtro de correo para `sendmail`" en la página 67
  - "Versiones del archivo de configuración" en la página 68
  - "Mejoras en la utilidad `vacation`" en la página 81
  - "Contenido del directorio `/etc/mail/cf`" en la página 83
  - "Cambios en la versión 8.13 de `sendmail`" en la página 103

- "Compatibilidad con envoltorios TCP de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 112

- El servicio de correo es gestionado por la utilidad de gestión de servicios. Las acciones administrativas de este servicio, como la activación, la desactivación o el reinicio, pueden realizarse con el comando `svcadm`. Utilice el comando `svcs` para consultar el estado del servicio. Para obtener más información sobre la utilidad de gestión de servicios, consulte la página del comando man `smf(5)` y el Capítulo 1, "Gestión de servicios (descripción general)" de *Gestión de servicios y errores en Oracle Solaris 11.1*.

Otras fuentes de información de `sendmail`

A continuación, se muestra una lista de las fuentes de información adicionales sobre `sendmail`.

- Costales, Bryan. *sendmail, Third Edition* (sendmail, tercera edición). O'Reilly & Associates, Inc., 2002.
- Página principal de `sendmail`. `http://www.sendmail.org`.
- Preguntas frecuentes de `sendmail`. `http://www.sendmail.org/faq`.
- LÉAME de los nuevos archivos de configuración de `sendmail`. `http://www.sendmail.org/m4/readme.html`.
- Guía para los problemas relacionados con la migración a versiones más recientes de `sendmail`. `http://www.sendmail.org/vendor/sun/`.

Introducción a los componentes de los servicios de correo

Se necesitan varios componentes de software y hardware para establecer un servicio de correo. Las siguientes secciones proporcionan una introducción rápida a estos componentes. Estas secciones también proporcionan algunos de los términos que se utilizan para describir los componentes.

La primera sección, "Descripción general de los componentes de software" en la página 17, define los términos que se utilizan al analizar los componentes de software del sistema de entrega de correo. La siguiente sección, "Descripción general de los componentes de hardware" en la página 18, se centra en las funciones de los sistemas de hardware en una configuración de correo.

Descripción general de los componentes de software

La siguiente tabla presenta algunos de los componentes de software de un sistema de correo. Consulte "Componentes de software" en la página 69 para obtener una descripción completa de todos los componentes de software.

Componente	Descripción
archivos `.forward`	Archivos que es posible configurar en el directorio principal de un usuario para redireccionar correo o para enviar correo a un programa automáticamente.
buzón	Archivo en un servidor de correo que constituye el destino final de los mensajes de correo electrónico.
direcciones de correo	Dirección que contiene el nombre del destinatario y el sistema al que se envía un mensaje de correo.
alias de correo	Nombre alternativo que se utiliza en una dirección de correo.
cola de correo	Recopilación de mensajes de correo que el servidor de correo debe procesar.
postmaster	Alias de correo especial que se utiliza para informar problemas y formular preguntas sobre el servicio de correo.
archivo de configuración de sendmail	Archivo que contiene toda la información necesaria para el enrutamiento del correo.

Descripción general de los componentes de hardware

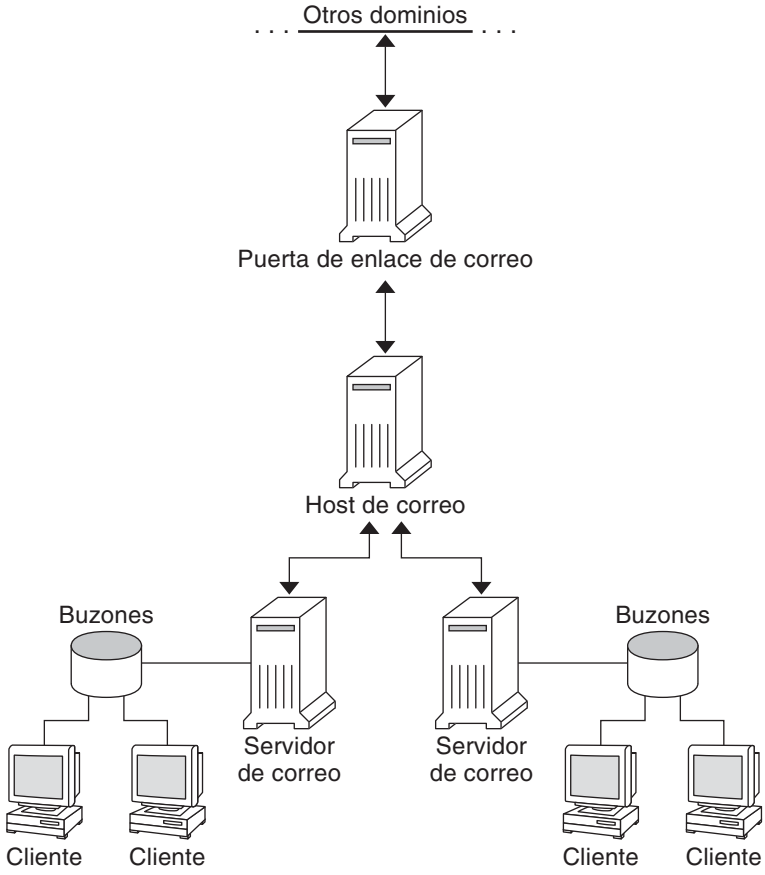
Una configuración de correo requiere tres elementos, que se pueden combinar en el mismo sistema o se pueden proporcionar en sistemas independientes.

- Un host de correo: un sistema configurado para manejar las direcciones de correo electrónico que son difíciles de resolver.
- Un servidor de correo como mínimo: un sistema configurado para alojar uno o varios buzones.
- Clientes de correo: sistemas que acceden al correo desde un servidor de correo.

Si los usuarios deben comunicarse con redes fuera del dominio, también se debe agregar un cuarto elemento, es decir, una puerta de enlace de correo.

La Figura 1–1 muestra una configuración típica de correo electrónico, con los tres elementos de correo básicos más una puerta de enlace de correo.

FIGURA 1–1 Configuración típica de correo electrónico



Cada elemento se describe de forma detallada en "Componentes de hardware" en la página 77.

◆ ◆ ◆ CAPÍTULO 2

Servicios de correo (tareas)

En este capítulo, se describe cómo configurar y administrar los servicios de correo. Si no está familiarizado con la administración de servicios de correo, lea el Capítulo 1, "Servicios de correo (descripción general)" para obtener una introducción de los componentes de servicios de correo. En este capítulo, también se proporciona una descripción de la configuración típica de un servicio de correo, como se muestra en la Figura 1–1. La siguiente lista ayuda a buscar grupos de procedimientos relacionados que están comprendidos en este capítulo.

Consulte el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)" para obtener una descripción más detallada de los componentes de servicios de correo. En este capítulo, también se describen los programas y archivos del servicio de correo, el proceso de enrutamiento del correo, las interacciones de `sendmail` con los servicios de nombres y las funciones de la versión 8.13 de `sendmail` que no se describen en su totalidad en la página del comando man `sendmail(1M)`.

Mapa de tareas para servicios de correo

La siguiente tabla hace referencia a otros mapas de tareas que se centran en un grupo específico de procedimientos.

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Configurar los servicios de correo	Utilice estos procedimientos para configurar cada componente del servicio de correo. Aprenda a configurar un servidor de correo, un cliente de correo, un host de correo y una puerta de enlace de correo. Aprenda a utilizar DNS con `sendmail`.	"Configuración de los servicios de correo (mapa de tareas)" en la página 26
Modificar la configuración de sendmail	Utilice estos procedimientos para modificar los archivos de configuración o las propiedades del servicio.	"Modificación de la configuración de `sendmail` (mapa de tareas)" en la página 34
Administrar los archivos de alias de correo	Utilice estos procedimientos para crear alias en la red. Descubra cómo configurar un mapa NIS, un alias de correo local, un archivo de mapa con clave y un alias postmaster.	"Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44
Administrar la cola de correo	Utilice estos procedimientos para ofrecer un procesamiento de cola sin complicaciones. Aprenda a mostrar y mover la cola de correo, forzar el procesamiento de la cola de correo y ejecutar un subconjunto de la cola de correo. Además, aprenda a ejecutar la cola de correo antigua.	"Administración de los directorios de la cola (mapa de tareas)" en la página 51
Administrar los archivos `.forward`	Utilice estos procedimientos para desactivar los archivos `.forward` o para cambiar la ruta de búsqueda del archivo `.forward`. Además, aprenda a crear y rellenar `/etc/shells` para permitir que los usuarios utilicen el archivo `.forward`.	"Administración de los archivos `.forward` (mapa de tareas)" en la página 54
Procedimientos y consejos para la resolución de problemas en servicios de correo	Utilice estos procedimientos y consejos para resolver problemas con el servicio de correo. Conozca cómo probar la configuración de correo, comprobar los alias de correo, probar los conjuntos de reglas de `sendmail`, verificar las conexiones con otros sistemas y registrar mensajes. Además, descubra dónde buscar otro tipo de información de diagnóstico de correo.	"Procedimientos y consejos para la resolución de problemas en servicios de correo (mapa de tareas)" en la página 57
Resolver los mensajes de error	Utilice la información de esta sección para resolver algunos mensajes de error relacionados con el correo.	"Resolución de los mensajes de error" en la página 62

Planificación del sistema de correo

La siguiente lista describe algunas de las inquietudes que deben formar parte del proceso de planificación.

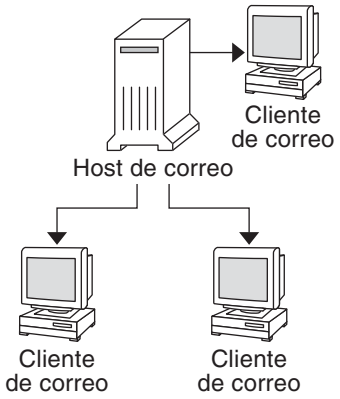
- Determine el tipo de configuración de correo que cumple sus requisitos. En esta sección, se describen dos tipos básicos de configuración de correo y se muestra brevemente lo que necesita para definir cada configuración. Si necesita configurar un nuevo sistema de correo o si desea ampliar uno existente, esta sección le resultará útil. "Sólo correo local" en la página 23 describe el primer tipo de configuración y "Correo local y una conexión remota" en la página 24 describe el segundo tipo.
- Según sea necesario, seleccione los sistemas que se utilizarán como servidores de correo, hosts de correo y puertas de enlace de correo.
- Realice una lista de todos los clientes de correo para los que prestará el servicio e incluya la ubicación de los buzones. Esta lista puede resultarle útil cuando esté listo para crear alias de correo para los usuarios.
- Decida cómo actualizar los alias y reenviar los mensajes de correo. Puede configurar un buzón de `alias` como un lugar para que los usuarios envíen solicitudes para el reenvío de correo. Los usuarios también pueden utilizar este buzón para enviar solicitudes para cambiar sus alias de correo predeterminados. Si el sistema utiliza NIS, es posible administrar el reenvío de correo, en lugar de solicitar a los usuarios que gestionen el reenvío. "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 proporciona una lista de las tareas relacionadas con la creación de alias. "Administración de los archivos `.forward` (mapa de tareas)" en la página 54 proporciona una lista de las tareas relacionadas con la gestión de archivos `.forward`.

Una vez completado el proceso de planificación, configure los sistemas de su sitio para que realicen las funciones que se describen en "Configuración de los servicios de correo (mapa de tareas)" en la página 26. Para obtener información sobre otras tareas, consulte "Mapa de tareas para servicios de correo" en la página 21.

Sólo correo local

La configuración de correo más sencilla, como se muestra en la Figura 2–1, consta de dos o más estaciones de trabajo conectadas a un host de correo. El correo es completamente local. Todos los clientes almacenan el correo en sus discos locales. Los clientes actúan como servidores de correo. Las direcciones de correo se analizan mediante los archivos `/etc/mail/aliases`.

FIGURA 2–1 Configuración de correo local



Para configurar este tipo de configuración de correo, necesita lo siguiente:

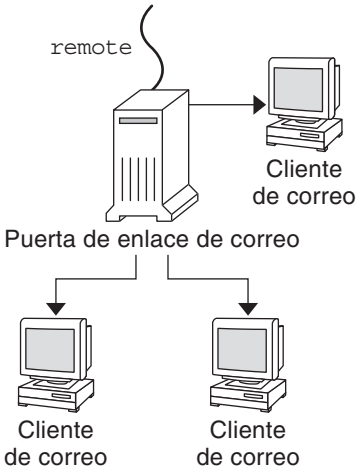
- El archivo `/etc/mail/sendmail.cf` predeterminado, que no necesita ninguna edición, en cada sistema del cliente de correo.
- Un servidor designado como host de correo. Si utiliza NIS, puede agregar `mailhost.` *domain-name* al archivo `/etc/hosts` del host de correo para realizar esta designación. Si utiliza otro servicio de nombres, por ejemplo, DNS o LDAP, debe proporcionar información adicional en el archivo `/etc/hosts`. Consulte "Cómo configurar un host de correo" en la página 30.
- Si utiliza un servicio de nombres diferente de NIS, necesita archivos `/etc/mail/aliases` idénticos en todos los sistemas que tengan un buzón local.
- Espacio suficiente en `/var/mail`, en cada sistema del cliente de correo, para alojar los buzones.

Para obtener información sobre cómo configurar el servicio de correo, consulte "Configuración de los servicios de correo" en la página 26. Si desea buscar un procedimiento específico relacionado con la configuración del servicio de correo, consulte "Configuración de los servicios de correo (mapa de tareas)" en la página 26.

Correo local y una conexión remota

La configuración de correo más común en una red pequeña se muestra en la Figura 2–2. Un sistema incluye el servidor de correo, el host de correo y la puerta de enlace de correo que proporciona la conexión remota. El correo se distribuye mediante los archivos `/etc/mail/aliases` en la puerta de enlace de correo. No se necesita ningún nombre de servicios.

FIGURA 2–2 Configuración de correo local con una conexión UUCP



En esta configuración, puede asumir que los clientes de correo montan sus archivos de correo desde `/var/mail` en el host de correo. Para configurar este tipo de configuración de correo, necesita lo siguiente:

- El archivo `/etc/mail/sendmail.cf` predeterminado en cada sistema del cliente de correo. Este archivo no necesita ninguna edición.
- Un servidor designado como host de correo. Si utiliza NIS, puede agregar `mailhost.` *domain-name* al archivo `/etc/hosts` del host de correo para realizar esta designación. Si utiliza otro servicio de nombres, por ejemplo, DNS o LDAP, debe proporcionar información adicional en el archivo `/etc/hosts`. Consulte "Cómo configurar un host de correo" en la página 30.
- Si utiliza un servicio de nombres diferente de NIS, necesita archivos `/etc/mail/aliases` idénticos en todos los sistemas que tengan un buzón local.
- Espacio suficiente en `/var/mail`, en el servidor de correo, para alojar los buzones del cliente.

Para obtener información sobre cómo configurar el servicio de correo, consulte "Configuración de los servicios de correo" en la página 26. Si desea buscar un procedimiento específico relacionado con la configuración del servicio de correo, consulte "Configuración de los servicios de correo (mapa de tareas)" en la página 26.

Configuración de los servicios de correo (mapa de tareas)

La siguiente tabla describe los procedimientos para configurar servicios de correo.

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Configurar un servidor de correo	Pasos para permitir a un servidor enrutar correo.	"Cómo configurar un servidor de correo" en la página 27
Configurar un cliente de correo	Pasos para permitir a un usuario recibir correo.	"Cómo configurar un cliente de correo" en la página 28
Configurar un host de correo	Pasos para establecer un host de correo que pueda resolver direcciones de correo electrónico.	"Cómo configurar un host de correo" en la página 30
Configurar una puerta de enlace de correo	Pasos para gestionar la comunicación con redes fuera del dominio.	"Cómo configurar una puerta de enlace de correo" en la página 32
Usar DNS con `sendmail`	Pasos para activar las búsquedas de host DNS.	"Cómo usar DNS con `sendmail`" en la página 33

Configuración de los servicios de correo

Puede configurar fácilmente un servicio de correo si su sitio no proporciona conexiones con servicios de correo electrónico fuera de la compañía o si su compañía se encuentra en un único dominio.

El correo necesita dos tipos de configuraciones para el correo local. Consulte la Figura 2–1 in "Sólo correo local" en la página 23 para ver una representación de estas configuraciones. El correo necesita dos configuraciones más para la comunicación con redes fuera del dominio. Consulte la Figura 1–1 in "Descripción general de los componentes de hardware" en la página 18 o la Figura 2–2 in "Correo local y una conexión remota" en la página 24 para ver una representación de estas configuraciones. Puede combinar estas configuraciones en el mismo sistema o proporcionar estas configuraciones en sistemas independientes. Por ejemplo, si las funciones de host de correo y servidor de correo se encuentran en el mismo sistema, siga las instrucciones de esta sección para configurar ese sistema como un host de correo. A continuación, siga las instrucciones de esta sección para configurar el mismo sistema como un servidor de correo.

Nota – Los siguientes procedimientos para configurar un servidor de correo y un cliente de correo se aplican cuando los buzones están montados en NFS. Sin embargo, los buzones normalmente se mantienen en directorios `/var/mail` montados de manera local, lo que elimina la necesidad de realizar los siguientes procedimientos.

▼ Cómo configurar un servidor de correo

No se necesitan pasos especiales para configurar un servidor de correo que sólo presta servicios de correo para los usuarios locales. El usuario debe tener una entrada en el archivo de contraseñas o en el espacio de nombres. Asimismo, para que se entregue el correo, el usuario debe tener un directorio principal local para comprobar el archivo `~/.forward`. Por este motivo, los servidores del directorio principal a menudo se configuran como el servidor de correo. "Componentes de hardware" en la página 77 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)" proporciona más información acerca del servidor de correo.

El servidor de correo puede enrutar correo para muchos clientes de correo. Este tipo de servidor de correo debe tener un espacio adecuado para trabajos en cola para los buzones del cliente.

Nota – El programa `mail.local` crea automáticamente buzones en el directorio `/var/mail` la primera vez que se entrega un mensaje. No es necesario crear buzones individuales para los clientes de correo.

Para que los clientes accedan a sus buzones, el directorio `/var/mail` debe estar disponible para el montaje remoto. Asimismo, los servicios como Protocolo de oficina de correos (POP) o Protocolo de acceso a mensajes de Internet (IMAP) deben estar disponible en el servidor. La siguiente tarea muestra cómo configurar un servidor de correo mediante el directorio `/var/mail`. Proporcionar instrucciones de configuración para POP o IMAP está fuera del alcance de este documento.

Para la siguiente tarea, asegúrese de que el archivo `/etc/dfs/dfstab` muestre que el directorio `/var/mail` se exportó.

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 **Detenga `sendmail`.**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3 **Compruebe si el directorio `/var/mail` está disponible para el acceso remoto.**

```
# share
```

Si se muestra el directorio `/var/mail`, continúe con el paso 5.

Si no se muestra el directorio `/var/mail` o si no aparece ninguna lista, continúe con el paso secundario adecuado.

a. (Opcional) Si no hay ninguna lista, inicie los servicios NFS.

Siga el procedimiento, "Cómo configurar el uso compartido de sistema de archivos automático" de *Gestión de sistemas de archivos de red en Oracle Solaris 11.1*, para usar el directorio `/var/mail` para iniciar los servicios NFS.

b. (Opcional) Si el directorio `/var/mail` no está incluido en la lista, agregue el directorio a `/etc/dfs/dfstab`.

Agregue la siguiente línea de comandos al archivo `/etc/dfs/dfstab`.

```
share -F nfs -o rw /var/mail
```

4 Permita que el sistema de archivos esté disponible para el montaje.

```
# shareall
```

5 Asegúrese de que se ha iniciado el servicio de nombres.

a. (Opcional) Si ejecuta NIS, utilice este comando.

```
# ypwhich
```

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

b. (Opcional) Si ejecuta DNS, utilice este comando.

```
# nslookup hostname
```

hostname Utilice el nombre del host.

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

c. (Opcional) Si ejecuta LDAP, utilice este comando.

```
# ldaplist
```

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

6 Reinicie `sendmail`.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

▼ Cómo configurar un cliente de correo

Un cliente de correo es un usuario de servicios de correo con un buzón en un servidor de correo. Además, el cliente de correo tiene un alias de correo en el archivo `/etc/mail/aliases` que señala la ubicación del buzón.

Nota – También es posible realizar configurar un cliente de correo mediante un servicio como Protocolo de oficina de correos (POP) o Protocolo de acceso a mensajes de Internet (IMAP). Sin embargo, proporcionar instrucciones de configuración para POP o IMAP está fuera del alcance de este documento.

1 Conviértase en administrador del sistema del cliente de correo.

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

2 Detenga `sendmail`.

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3 Asegúrese de que exista un punto de montaje `/var/mail` en el sistema del cliente de correo.

El punto de montaje se debe haber creado durante el proceso de instalación. Puede utilizar `ls` para asegurarse de que el sistema de archivos existe. El siguiente ejemplo muestra la respuesta que se recibe si el sistema de archivos no se ha creado.

```
# ls -l /var/mail
/var/mail not found
```

4 Asegúrese de que no haya ningún archivo en el directorio `/var/mail`.

Si existen archivos de correo en este directorio, debe moverlos para que no queden cubiertos cuando se monte el directorio `/var/mail` desde el servidor.

5 Monte el directorio `/var/mail` desde el servidor de correo.

Puede montar el directorio de correo automáticamente o en el inicio.

a. (Opcional) Monte `/var/mail` automáticamente.

Agregue una entrada como la siguiente en el archivo `/etc/auto_direct`.

```
/var/mail -rw,hard,actimeo=0 server:/var/mail
```

server Utilice el nombre del servidor asignado.

b. (Opcional) Monte `/var/mail` en el inicio.

Agregue la siguiente entrada en el archivo `/etc/vfstab`. Esta entrada permite el directorio `/var/mail` en el servidor de correo especificado para montar el directorio `/var/mail` local.

```
server:/var/mail - /var/mail nfs - no rw,hard,actimeo=0
```

El buzón del cliente se monta automáticamente cada vez que se reinicia el sistema. Si no desea reiniciar el sistema, escriba el siguiente comando para montar el buzón del cliente.

```
# mountall
```

Precaución – Para que el acceso y el bloqueo del buzón funcionen correctamente, debe incluir la opción `actimeo=0` al montar correo desde un servidor NFS.

6 Actualice `/etc/hosts`.

Edite el archivo `/etc/hosts` y agregue una entrada para el servidor de correo. Este paso no es necesario si utiliza un servicio de nombres.

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
..
IP-address      mailhost   mailhost   mailhost.example.com
```

IP-address Utilice las direcciones IP asignadas.

example.com Utilice el dominio asignado.

mailhost Utilice el host de correo asignado.

Para obtener más información, consulte la página del comando man `hosts(4)`.

7 Agregue una entrada para el cliente en uno de los archivos de alias.

Consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 para ver un mapa de tareas acerca de la administración de archivos de alias de correo. Tenga en cuenta que el programa `mail.local` crea automáticamente buzones en el directorio `/var/mail` la primera vez se entrega un mensaje. No es necesario crear buzones individuales para los clientes de correo.

8 Reinicie `sendmail`.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

▼ Cómo configurar un host de correo

Un host de correo resuelve las direcciones de correo electrónico y vuelve a enrutar el correo dentro del dominio. Un buen candidato para designar como host de correo es un sistema que proporcione una conexión remota para la red o que conecte la red con un dominio principal. El siguiente procedimiento muestra cómo configurar un host de correo.

1 Conviértase en administrador en el sistema del host de correo.

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

2 Detenga `sendmail`.

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3 Verifique la configuración del nombre de host.

Ejecute la secuencia de comandos `check-hostname` para verificar que `sendmail` pueda identificar el nombre de host completo para este servidor.

```
% /usr/sbin/check-hostname
hostname phoenix OK: fully qualified as phoenix.example.com
```

Si esta secuencia de comandos no puede identificar el nombre de host completo, debe agregar el nombre de host completo como el primer alias del host en `/etc/hosts`.

4 Actualice el archivo `/etc/hosts`.

Elija el paso adecuado para su caso.

a. (Opcional) Si utiliza NIS, edite el archivo `/etc/hosts` en el sistema que será el nuevo host de correo.

Agregue la palabra `mailhost` y `mailhost.`*domain* después de la dirección IP y el nombre del sistema del host de correo.

IP-address mailhost `mailhost mailhost.`*domain* `loghost`

IP-address Utilice la dirección IP asignada.

mailhost Utilice el nombre del sistema del host de correo.

domain Utilice el nombre de dominio ampliado.

El sistema está designado ahora como host de correo. El valor de *domain* debe ser idéntico a la cadena que se proporciona como nombre del subdominio en la salida del siguiente comando.

```
% /usr/lib/sendmail -bt -d0 </dev/null
Version 8.13.1+Sun
 Compiled with: LDAPMAP MAP_REGEX LOG MATCHGECOS MIME7TO8 MIME8TO7
                NAMED_BIND NDBM NETINET NETINET6 NETUNIX NEWDB NIS
                NISPLUS QUEUE SCANF SMTP USERDB XDEBUG

============ SYSTEM IDENTITY (after readcf) ============
      (short domain name) $w = phoenix
  (canonical domain name) $j = phoenix.example.com
         (subdomain name) $m = example.com
              (node name) $k = phoenix
========================================================
```

Observe el siguiente ejemplo de cómo se debería ver el archivo `hosts` después estos cambios.

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
```

```
172.31.255.255   localhost
192.168.255.255  phoenix mailhost mailhost.example.com loghost
```

b. (Opcional) Si no utiliza NIS, edite el archivo `/etc/hosts` en cada sistema de la red.

Cree la siguiente entrada.

IP-address mailhost `mailhost` *mailhost.domain* `loghost`

5 Reinicie `sendmail`.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

6 Pruebe la configuración del correo.

Consulte "Cómo probar la configuración de correo" en la página 58 para obtener instrucciones.

Nota – Para obtener más información sobre los hosts de correo, consulte "Componentes de hardware" en la página 77 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)".

▼ Cómo configurar una puerta de enlace de correo

Una puerta de enlace de correo gestiona la comunicación con las redes fuera del dominio. La aplicación de correo de la puerta de enlace de envío puede coincidir con la aplicación de correo del sistema de recepción.

Un buen candidato para designar como una puerta de enlace de correo es un sistema que esté conectado con Ethernet y líneas telefónicas. Otro buen candidato sería un sistema que esté configurado como enrutador para Internet. Puede configurar el host de correo u otro sistema como puerta de enlace de correo. Puede elegir si desea configurar más de una puerta de enlace de correo para el dominio. Si tiene conexiones de programa de copia de UNIX a UNIX (UUCP), debe configurar el sistema (o los sistemas) con conexiones UUCP como puerta de enlace de correo.

1 Conviértase en administrador del sistema de puerta de enlace de correo.

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

2 Detenga `sendmail`.

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3 Verifique la configuración del nombre de host.

Ejecute la secuencia de comandos `check-hostname` para verificar que `sendmail` pueda identificar el nombre de host completo para este servidor.

```
# /usr/sbin/check-hostname
hostname phoenix OK: fully qualified as phoenix.example.com
```

Si esta secuencia de comandos no puede identificar el nombre de host completo, debe agregar el nombre de host completo como el primer alias del host en `/etc/hosts`. Si necesita ayuda con este paso, consulte el Paso 4 de "Cómo configurar un host de correo" en la página 30.

4 Asegúrese de que se ha iniciado el servicio de nombres.

a. (Opcional) Si ejecuta NIS, utilice este comando.

```
# ypwhich
```

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

b. (Opcional) Si ejecuta DNS, utilice este comando.

```
# nslookup hostname
```

hostname Utilice el nombre del host.

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

c. (Opcional) Si ejecuta LDAP, utilice este comando.

```
# ldaplist
```

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

5 Reinicie `sendmail`.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

6 Pruebe la configuración del correo.

Consulte "Cómo probar la configuración de correo" en la página 58 para obtener instrucciones.

Nota – Para obtener más información sobre la puerta de enlace de correo, consulte "Componentes de hardware" en la página 77 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)".

▼ Cómo usar DNS con `sendmail`

El servicio de nombres DNS no admite alias para personas. Este servicio de nombres no admite alias para hosts o dominios que utilizan registros del agente de intercambio de correo (MX) y

registros CNAME. Puede especificar nombres de host, nombres de dominio o ambos nombres en la base de datos DNS. Para obtener más información sobre sendmail y DNS, consulte "Interacciones de sendmail con servicios de nombres" en la página 98 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)" o consulte *Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services* .

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 si existe una entrada para `mailhost` y `mailhost.`*domain*.**

Utilice nslookup para asegurarse de que existe una entrada para `mailhost` y `mailhost.`*domain* en la base de datos DNS. Para obtener más información, consulte la página del comando man `nslookup(1M)`.

Modificación de la configuración de `sendmail` (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Generar un archivo de configuración de `sendmail`	Utilice este procedimiento para modificar el archivo `sendmail.cf`. Se incluye un ejemplo de cómo activar el enmascaramiento de dominios.	"Cómo generar un nuevo archivo `sendmail.cf`" en la página 35
Configurar un host virtual	Pasos para configurar sendmail para aceptar correo de más de un dominio.	"Configuración de un host virtual" en la página 36
Configurar la nueva generación automática del archivo de configuración de sendmail	Utilice este procedimiento para modificar el servicio sendmail de modo que los archivos de configuración `sendmail.cf` y `submit.mc` se vuelvan a generar de forma automática después de una actualización.	"Cómo volver a generar automáticamente un archivo de configuración" en la página 37
Ejecutar `sendmail` en el modo abierto	Utilice este procedimiento para modificar las propiedades del servicio sendmail a fin de activar el modo abierto.	"Cómo usar `sendmail` en el modo abierto" en la página 38
Configurar SMTP para que utilice Seguridad de la capa de transporte (TLS)	Utilice este procedimiento para permitir que SMTP tenga conexiones seguras con TLS.	"Cómo configurar SMTP para que utilice TLS" en la página 38

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Gestionar la entrega de correo con una configuración alternativa	Utilice este procedimiento para evitar los problemas en la entrega de correo que se pueden producir si el daemon maestro está desactivado.	"Cómo gestionar la entrega de correo mediante una configuración alternativa de sendmail.cf" en la página 43

Modificación de la configuración de sendmail

"Cómo generar un nuevo archivo sendmail.cf" en la página 35 muestra cómo generar el archivo de configuración. Si bien aún puede utilizar las versiones anteriores de los archivos sendmail.cf, la práctica recomendada es utilizar el nuevo formato.

Para obtener más detalles, consulte el siguiente material:

- /etc/mail/cf/README proporciona una descripción completa del proceso de configuración.
- http://www.sendmail.org proporciona información en línea sobre la configuración de sendmail.
- "Versiones del archivo de configuración" en la página 68 y "Archivo de configuración de sendmail" en la página 91, en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)", proporcionan instrucciones.
- "Macros de configuración m4 revisadas y adicionales de la versión 8.12 de sendmail" en la página 118 también es útil.

▼ Cómo generar un nuevo archivo sendmail.cf

El siguiente procedimiento muestra cómo generar un nuevo archivo de configuración.

Nota – /usr/lib/mail/cf/main-v7sun.mc ahora es /etc/mail/cf/cf/sendmail.mc.

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 Detenga sendmail.

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3 Realice una copia de los archivos de configuración que desea cambiar.

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# cp sendmail.mc myhost.mc
```

myhost Seleccione un nuevo nombre para el archivo .mc.

4 Edite los nuevos archivos de configuración (por ejemplo, *myhost*.mc), según sea necesario.

Por ejemplo, agregue la siguiente línea de comandos para activar el enmascaramiento de dominios.

```
# cat myhost.mc
..
MASQUERADE_AS('host.domain')
```

host.domain Utilice el nombre de host y el nombre de dominio deseados.

En este ejemplo, MASQUERADE_AS provoca que el correo enviado se etiquete como procedente de *host.domain*, en lugar de $j.

5 Genere el archivo de configuración con m4.

```
# make myhost.cf
```

6 Pruebe el nuevo archivo de configuración y utilice la opción -C para especificar el nuevo archivo.

```
# /usr/lib/sendmail -C myhost.cf -v testaddr </dev/null
```

Cuando este comando muestra mensajes, envía un mensaje a testaddr. Sólo el correo saliente se puede probar sin reiniciar el servicio sendmail en el sistema. Para los sistemas que aún no gestionan correo, utilice el procedimiento de prueba completo detallado en "Cómo probar la configuración de correo" en la página 58.

7 Instale el nuevo archivo de configuración después de realizar una copia del original.

```
# cp /etc/mail/sendmail.cf /etc/mail/sendmail.cf.save
# cp myhost.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

8 Reinicie el servicio sendmail.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

Configuración de un host virtual

Si necesita asignar más de una dirección IP a un host, consulte el siguiente sitio web: http://www.sendmail.org/tips/virtualHosting. Este sitio brinda instrucciones completas acerca de cómo usar sendmail para configurar un host virtual. Sin embargo, en la sección "Configuración de sendmail", no realice el paso 3b, como se muestra a continuación.

```
# cd sendmail-VERSION/cf/cf
# ./Build mailserver.cf
# cp mailserver.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

En su lugar, para el sistema operativo Oracle Solaris, lleve a cabo los siguientes pasos.

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# make mailserver.cf
# cp mailserver.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

mailserver Utilice el nombre del archivo `.cf`.

"Modificación de la configuración de sendmail" en la página 35 describe los mismos tres pasos como parte del proceso de generación.

Después de generar el archivo `/etc/mail/sendmail.cf`, puede continuar con los siguientes pasos para crear una tabla de usuario virtual.

▼ Cómo volver a generar automáticamente un archivo de configuración

Si generó su propia copia de `sendmail.cf` o `submit.cf`, el archivo de configuración no se reemplaza durante el proceso de actualización. El siguiente procedimiento muestra cómo configurar las propiedades del servicio sendmail para que el archivo `sendmail.cf` se vuelva a generar automáticamente. Para obtener instrucciones sobre cómo generar automáticamente el archivo de configuración `submit.cf`, consulte el Ejemplo 2–1. Puede combinar estos procedimientos si necesita generar ambos archivos.

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 Configure las propiedades de sendmail.

```
# svccfg -s sendmail
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_sendmail_mc=/etc/mail/cf/cf/myhost.mc
svc:/network/smtp:sendmail> quit
```

3 Actualice y reinicie el servicio sendmail.

El primer comando inserta los cambios en la instantánea en ejecución. El segundo comando reinicia el servicio sendmail con las nuevas opciones.

```
# svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
# svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
```

Ejemplo 2–1 Cómo establecer la nueva generación automática de `submit.cf`

Este procedimiento configura el servicio sendmail de manera que el archivo de configuración `submit.mc` se vuelva a generar automáticamente.

```
# svccfg -s sendmail-client:default
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_submit_mc=/etc/mail/cf/cf/submit-myhost.mc
```

```
svc:/network/smtp:sendmail> exit
# svcadm refresh svc:/network/sendmail-client
# svcadm restart svc:/network/sendmail-client
```

Cómo usar sendmail en el modo abierto

El servicio sendmail se ha modificado para que se ejecute en modo sólo local de manera predeterminada. El modo sólo local significa que se acepta únicamente correo del host local. Se rechazan los mensajes de cualquier otro sistema. Las versiones anteriores estaban configuradas para aceptar correo entrante de todos los sistemas remotos, lo que se conoce como modo abierto. Para usar el modo abierto, utilice el siguiente procedimiento.

Precaución – La ejecución de sendmail en el modo sólo local es mucho más segura que la ejecución en el modo abierto. Asegúrese de que conoce los posibles riesgos de seguridad si sigue 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. **Configure las propiedades de sendmail.**

   ```
   # svccfg -s sendmail
   svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/local_only = false
   svc:/network/smtp:sendmail> quit
   ```

3. **Actualice y reinicie el servicio sendmail.**

   ```
   # svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
   # svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
   ```

Cómo configurar SMTP para que utilice TLS

SMTP puede utilizar la Seguridad de la capa de transporte (TLS) en la versión 8.13 de sendmail. Este servicio ofrece a los servidores y clientes SMTP comunicaciones autenticadas y privadas a través de Internet, además de protección frente a ataques o escuchas no deseadas. Tenga en cuenta que este servicio no está activado de manera predeterminada.

El siguiente procedimiento utiliza datos de ejemplo para mostrar cómo configurar los certificados que permiten que sendmail utilice TLS. Para obtener más información, consulte "Compatibilidad para ejecutar SMTP con TLS en la versión 8.13 de sendmail" en la página 103.

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. **Detenga `sendmail`.**

   ```
   # svcadm disable -t network/smtp:sendmail
   ```

3. **Configure los certificados que permiten que `sendmail` utilice TLS.**

   a. **Complete los siguientes pasos:**

   ```
   # cd /etc/mail
   # mkdir -p certs/CA
   # cd certs/CA
   # mkdir certs crl newcerts private
   # echo "01" > serial
   # cp /dev/null index.txt
   # cp /etc/openssl/openssl.cnf .
   ```

   b. **Utilice el editor de texto que desee para cambiar el valor de `dir` en el archivo `openssl.cnf` de `/etc/openssl` a `/etc/mail/certs/CA`.**

   c. **Utilice la herramienta de línea de comandos `openssl` para implementar TLS.**

   Tenga en cuenta que la siguiente línea de comandos genera texto interactivo.

   ```
   # openssl req -new -x509 -keyout private/cakey.pem -out cacert.pem -days 365 \
   -config openssl.cnf
   Generating a 1024 bit RSA private key
   ..................................++++++
   ..................................++++++
   writing new private key to 'private/cakey.pem'
   Enter PEM pass phrase:
   Verifying - Enter PEM pass phrase:
   -----
   You are about to be asked to enter information that will be incorporated
   into your certificate request.
   What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
   There are quite a few fields but you can leave some blank
   For some fields there will be a default value,
   If you enter '.', the field will be left blank.
   -----
   Country Name (2 letter code) []:US
   State or Province Name (full name) []:California
   Locality Name (eg, city) []:Menlo Park
   Organization Name (eg, company) [Unconfigured OpenSSL Installation]:Oracle
   Organizational Unit Name (eg, section) []:Solaris
   Common Name (eg, YOUR name) []:somehost.somedomain.example.com
   Email Address []:someuser@example.com
   ```

`req`	Este comando crea y procesa solicitudes de certificado.
`-new`	Esta opción `req` genera una nueva solicitud de certificado.

-x509	Esta opción req crea un certificado autofirmado.
-keyout private/cakey.pem	Esta opción req permite asignar private/cakey.pem como nombre de archivo para la clave privada recién creada.
-out cacert.pem	Esta opción req permite asignar cacert.pem como archivo de salida.
-days 365	Esta opción req permite realizar un certificado por 365 días. El valor predeterminado es 30.
-config openssl.cnf	Esta opción req permite especificar openssl.cnf como archivo de configuración.

Tenga en cuenta que este comando requiere que proporcione lo siguiente:

- Country Name, como US.
- State or Province Name, como California.
- Locality Name, como Menlo Park.
- Organization Name, como Oracle .
- Organizational Unit Name, como Solaris.
- Common Name, que representa el nombre de host completo del equipo. Para obtener más información, consulte la página del comando man check-hostname(1M).
- Email Address, como someuser@example.com.

4 (Opcional) Si necesita una nueva conexión segura, realice un nuevo certificado y fírmelo con la autoridad de certificación.

a. Realice un nuevo certificado.

```
# cd /etc/mail/certs/CA
# openssl req -nodes -new -x509 -keyout newreq.pem -out newreq.pem -days 365 \
-config openssl.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
..............++++++
..............++++++
writing new private key to 'newreq.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:US
State or Province Name (full name) []:California
Locality Name (eg, city) []:Menlo Park
Organization Name (eg, company) [Unconfigured OpenSSL Installation]:Oracle
```

```
Organizational Unit Name (eg, section) []:Solaris
Common Name (eg, YOUR name) []:somehost.somedomain.example.com
Email Address []:someuser@example.com
```

Este comando requiere que proporcione la misma información que indicó en el paso 3c.

Tenga en cuenta que, en este ejemplo, el certificado y la clave privada están en el archivo newreq.pem.

b. Firme el nuevo certificado con la autoridad de certificación.

```
# cd /etc/mail/certs/CA
# openssl x509 -x509toreq -in newreq.pem -signkey newreq.pem -out tmp.pem
Getting request Private Key
Generating certificate request
# openssl ca -config openssl.cnf -policy policy_anything -out newcert.pem -infiles tmp.pem
Using configuration from openssl.cnf
Enter pass phrase for /etc/mail/certs/CA/private/cakey.pem:
Check that the request matches the signature
Signature ok
Certificate Details:
        Serial Number: 1 (0x1)
        Validity
            Not Before: Jun 23 18:44:38 2005 GMT
            Not After : Jun 23 18:44:38 2006 GMT
        Subject:
            countryName               = US
            stateOrProvinceName       = California
            localityName              = Menlo Park
            organizationName          = Oracle
            organizationalUnitName    = Solaris
            commonName                = somehost.somedomain.example.com
            emailAddress              = someuser@example.com
        X509v3 extensions:
            X509v3 Basic Constraints:
                CA:FALSE
            Netscape Comment:
                OpenSSL Generated Certificate
            X509v3 Subject Key Identifier:
                93:D4:1F:C3:36:50:C5:97:D7:5E:01:E4:E3:4B:5D:0B:1F:96:9C:E2
            X509v3 Authority Key Identifier:
                keyid:99:47:F7:17:CF:52:2A:74:A2:C0:13:38:20:6B:F1:B3:89:84:CC:68
                DirName:/C=US/ST=California/L=Menlo Park/O=Oracle/OU=Solaris/\
                CN=someuser@example.com/emailAddress=someuser@example.com
                serial:00

Certificate is to be certified until Jun 23 18:44:38 2006 GMT (365 days)
Sign the certificate? [y/n]:y


1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
Write out database with 1 new entries
Data Base Updated
# rm -f tmp.pem
```

En este ejemplo, el archivo newreq.pem contiene la clave privada y el certificado sin firmar. El archivo newcert.pem contiene el certificado firmado.

utilidad x509 — Muestra información de certificados, convierte certificados a diversos formatos y firma solicitudes de certificado.

aplicación ca — Se utiliza para firmar solicitudes de certificado en una variedad de formatos y para generar CRL (listas de revocación de certificados).

5 Agregue las siguientes líneas al archivo .mc para permitir que sendmail utilice los certificados.

```
define('confCACERT_PATH', '/etc/mail/certs')dnl
define('confCACERT', '/etc/mail/certs/CAcert.pem')dnl
define('confSERVER_CERT', '/etc/mail/certs/MYcert.pem')dnl
define('confSERVER_KEY', '/etc/mail/certs/MYkey.pem')dnl
define('confCLIENT_CERT', '/etc/mail/certs/MYcert.pem')dnl
define('confCLIENT_KEY', '/etc/mail/certs/MYkey.pem')dnl
```

Para obtener más información, consulte "Opciones de archivo de configuración para ejecutar SMTP con TLS" en la página 104.

6 Vuelva a generar e instale el archivo sendmail.cf en el directorio /etc/mail.

Para obtener instrucciones detalladas, consulte "Modificación de la configuración de sendmail" en la página 35.

7 Cree enlaces simbólicos de los archivos que creó con openssl a los archivos que definió en el archivo .mc.

```
# cd /etc/mail/certs
# ln -s CA/cacert.pem CAcert.pem
# ln -s CA/newcert.pem MYcert.pem
# ln -s CA/newreq.pem MYkey.pem
```

8 Para mayor seguridad, debe denegar el permiso de lectura en el grupo y otros para MYkey.pem.

```
# chmod go-r MYkey.pem
```

9 Utilice un enlace simbólico para instalar los certificados de la autoridad de certificación en el directorio asignado a confCACERT_PATH.

```
# C=CAcert.pem
# ln -s $C 'openssl x509 -noout -hash < $C'.0
```

10 Para el correo seguro con otros hosts, instale sus certificados de host.

a. Copie el archivo definido por la opción confCACERT del otro host en /etc/mail/certs/*host.domain*.cert.pem.

Reemplace *host.domain* con el nombre completo del otro host.

b. Utilice un enlace simbólico para instalar los certificados de la autoridad de certificación en el directorio asignado a confCACERT_PATH.

```
# C=host.domain.cert.pem
# ln -s $C 'openssl x509 -noout -hash < $C'.0
```

Reemplace *host.domain* con el nombre completo del otro host.

11 Reinicie `sendmail`.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

Ejemplo 2–2 Encabezado de correo Received:

El siguiente es un ejemplo de un encabezado `Received:` para correo seguro con TLS.

```
Received: from his.example.com ([IPv6:2001:db8:3c4d:15::1a2f:1a2b])
        by her.example.com (8.13.4+Sun/8.13.4) with ESMTP id j2TNUB8i242496
        (version=TLSv1/SSLv3 cipher=DHE-RSA-AES256-SHA bits=256 verify=OK)
        for <janepc@her.example.com>; Tue, 29 Mar 2005 15:30:11 -0800 (PST)
Received: from her.example.com (her.city.example.com [192.168.0.0])
        by his.example.com (8.13.4+Sun/8.13.4) with ESMTP id j2TNU7cl571102
        version=TLSv1/SSLv3 cipher=DHE-RSA-AES256-SHA bits=256 verify=OK)
        for <janepc@her.example.com>; Tue, 29 Mar 2005 15:30:07 -0800 (PST)
```

Tenga en cuenta que el valor de `verify` es `OK`, lo que significa que la autenticación se realizó correctamente. Para obtener más información, consulte "Macros para ejecutar SMTP con TLS" en la página 106.

Véase también Las siguientes páginas del comando man de OpenSSL:

- openssl(1) (`http://www.openssl.org/docs/apps/openssl.html`).
- req(1) (`http://www.openssl.org/docs/apps/req.html`).
- x509(1) (`http://www.openssl.org/docs/apps/x509.html`).
- ca(1) (`http://www.openssl.org/docs/apps/ca.html`).

▼ Cómo gestionar la entrega de correo mediante una configuración alternativa de `sendmail.cf`

Para facilitar el transporte del correo entrante y el correo saliente, la nueva configuración predeterminada de `sendmail` utiliza un daemon y un ejecutor de colas de cliente. El ejecutor de colas de cliente debe poder enviar correo al daemon en el puerto SMTP local. Si el daemon no recibe conexiones en el puerto SMTP, el correo permanece en la cola. Para evitar este problema, realice la siguiente tarea. Para obtener más información sobre el daemon y el ejecutor de colas de cliente, y para comprender por qué es posible que deba utilizar esta configuración alternativa, consulte "Archivo de configuración `submit.cf` de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 112.

Este procedimiento garantiza que el daemon sólo se ejecute para aceptar conexiones del host local.

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. **Detenga el servicio cliente `sendmail`.**

   ```
   # svcadm disable -t sendmail-client
   ```

3. **Realice una copia del archivo de configuración que desea cambiar.**

   ```
   # cd /etc/mail/cf/cf
   # cp submit.mc submit-myhost.mc
   ```

   myhost Seleccione un nuevo nombre para el archivo `.mc`.

4. **Edite el nuevo archivo de configuración (por ejemplo, `submit-` *myhost* `.mc`).**

   Cambie la dirección IP del host de recepción a la definición `msp`.

   ```
   # grep msp submit-myhost.mc
   FEATURE('msp', '[#.#.#.#]')dnl
   ```

5. **Genere el archivo de configuración con `m4`.**

   ```
   # make submit-myhost.cf
   ```

6. **Instale el nuevo archivo de configuración después de realizar una copia del original.**

   ```
   # cp /etc/mail/submit.cf /etc/mail/submit.cf.save
   # cp submit-myhost.cf /etc/mail/submit.cf
   ```

7. **Reinicie el servicio cliente `sendmail`.**

   ```
   # svcadm enable sendmail-client
   ```

Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)

La siguiente tabla describe los procedimientos para administrar archivos de alias de correo. Para obtener más información sobre este tema, consulte "Archivos de alias de correo" en la página 92 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)".

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Configurar un mapa NIS `mail.aliases`	Si el servicio de nombres es NIS, siga estas instrucciones para crear alias con un mapa `mail.aliases`.	"Cómo configurar un mapa NIS `mail.aliases`" en la página 45

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Configurar un archivo de alias de correo local	Si no utiliza un servicio de nombres (como NIS), siga estas instrucciones para crear alias con el archivo `/etc/mail/aliases`.	"Cómo configurar un archivo de alias correo local" en la página 46
Crear un archivo de mapa con clave	Utilice estos pasos para crear alias con un archivo de mapa con clave.	"Cómo crear un archivo de mapa con clave" en la página 48
Configurar el alias `postmaster`	Utilice los procedimientos de esta sección para gestionar el alias `postmaster`. Debe tener este alias.	"Gestión del alias `postmaster`" en la página 48

Administración de los archivos de alias de correo

Los alias de correo deben ser únicos dentro del dominio. En esta sección, se proporcionan los procedimientos para administrar archivos de alias de correo.

Además, puede crear archivos de base de datos para el host de correo local mediante `makemap`. Consulte la página del comando man `makemap(1M)`. El uso de estos archivos de base de datos no ofrece todas las ventajas que implica utilizar un servicio de nombres, como NIS. Sin embargo, debería recuperar los datos de estos archivos de base de datos locales con mayor rapidez, ya que no hay búsquedas de red involucradas. Para obtener más información, consulte "Interacciones de `sendmail` con servicios de nombres" en la página 98 y "Archivos de alias de correo" en la página 92 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)".

▼ Cómo configurar un mapa NIS mail.aliases

Utilice el siguiente procedimiento para crear alias con un mapa NIS `mail.aliases`.

1 Compile una lista de cada uno de los clientes de correo, las ubicaciones de los buzones y los nombres de los sistemas de servidores de correo.

2 Conviértase en administrador en el servidor NIS maestro.

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

3 Edite el archivo `/etc/mail/aliases` y realice las siguientes entradas.

a. Agregue una entrada para cada cliente de correo.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
alias:expanded-alias
```

alias Utilice el nombre de alias abreviado.

expanded-alias Utilice el nombre de alias ampliado (`user@host.domain.com`).

b. Asegúrese de que tiene una entrada `Postmaster: root`.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
Postmaster: root
```

c. Agregue un alias para `root`. Utilice la dirección de correo de la persona designada como postmaster.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

user@host.domain.com Utilice la dirección asignada del postmaster designado.

4 Asegúrese de que el servidor maestro NIS ejecute un servicio de nombres para resolver los nombres de host en cada servidor de correo.

5 Cambie al directorio `/var/yp`.

```
# cd /var/yp
```

6 Aplique el comando `make`.

```
# make
```

Los cambios en los archivos `/etc/hosts` y `/etc/mail/aliases` se propagan a los sistemas esclavos NIS. Los cambios estarán activos en unos minutos, como máximo.

▼ Cómo configurar un archivo de alias correo local

Utilice el siguiente procedimiento para resolver alias con un archivo de alias de correo local.

1 Compile una lista de cada uno de los usuarios y las ubicaciones de los buzones.

2 Conviértase en administrador en el servidor de correo.

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

3 Edite el archivo `/etc/mail/aliases` y realice las siguientes entradas.

a. Agregue una entrada para cada usuario.

user1: *user2@host.domain*

user1 Utilice el nombre del nuevo alias.

user2@host.domain Utilice la dirección real del nuevo alias.

b. Asegúrese de que tiene una entrada `Postmaster: root`.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
Postmaster: root
```

c. Agregue un alias para `root`. Utilice la dirección de correo de la persona designada como postmaster.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

user@host.domain.com Utilice la dirección asignada del postmaster designado.

4 Vuelva a generar la base de datos de alias.

```
# newaliases
```

La configuración de la opción `AliasFile` en `/etc/mail/sendmail.cf` determina si este comando genera en formato binario el archivo individual, `/etc/mail/aliases.db`, o el par de archivos, `/etc/mail/aliases.dir` y `/etc/mail/aliases.pag`.

5 Realice uno de los siguientes pasos para copiar los archivos generados.

a. (Opcional) Copie los archivos `/etc/mail/aliases`, `/etc/mail/aliases.dir` y `/etc/mail/aliases.pag` en cada uno de los otros sistemas.

Puede copiar los tres archivos mediante los comandos `rcp` o `rsync`. Consulte las páginas del comando man `rcp(1)` o `rsync`(1) para obtener más información. También puede crear una secuencia de comandos para realizar esta tarea.

Al copiar estos archivos, no será necesario ejecutar el comando `newaliases` en cada de los otros sistemas. Sin embargo, recuerde que debe actualizar todos los archivos `/etc/mail/aliases` cada vez que agregue o elimine un cliente de correo.

b. (Opcional) Copie los archivos `/etc/mail/aliases` y `/etc/mail/aliases.db` en cada uno de los otros sistemas.

Puede copiar estos archivos mediante los comandos `rcp` o `rsync`. Consulte las páginas del comando man `rcp(1)` o `rsync` (1) para obtener más información. También puede crear una secuencia de comandos para realizar esta tarea.

Al copiar estos archivos, no será necesario ejecutar el comando `newaliases` en cada de los otros sistemas. Sin embargo, recuerde que debe actualizar todos los archivos `/etc/mail/aliases` cada vez que agregue o elimine un cliente de correo.

▼ Cómo crear un archivo de mapa con clave

Para crear un archivo de mapa con clave, siga estas instrucciones.

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 un archivo de entrada.

Las entradas pueden tener la siguiente sintaxis.

```
old-name@newdomain.com      new-name@newdomain.com
old-name@olddomain.com      error:nouser No such user here
@olddomain.com              %1@newdomain.com
```

old_name@newdomain.com Utilice el nombre de usuario que se asignó anteriormente con el dominio que recién se asignó.

new_name@newdomain.com Utilice la dirección que recién se asignó.

old_name@olddomain.com Utilice el nombre de usuario que se asignó anteriormente con el dominio que se asignó anteriormente.

olddomain.com Utilice el dominio que se asignó anteriormente.

newdomain.com Utilice el dominio que recién se asignó.

La primera entrada redirige el correo a un nuevo alias. La siguiente entrada crea un mensaje cuando se utiliza un alias incorrecto. La última entrada redirige todo el correo entrante de `olddomain` a `newdomain`.

3 Cree el archivo de base de datos.

```
# /usr/sbin/makemap maptype newmap < newmap
```

maptype Seleccione un tipo de base de datos, como `dbm`, `btree` o `hash`.

newmap Utilice el nombre del archivo de entrada y la primera parte del nombre del archivo de base de datos. Si se selecciona el tipo de base de datos `dbm`, los archivos de base de datos se crean con un sufijo `.pag` y `.dir`. Para los otros dos tipos de base de datos, el nombre de archivo está seguido por `.db`.

Gestión del alias postmaster

Todos los sistemas deben poder enviar correo al buzón de un `postmaster`. Puede crear un alias NIS para `postmaster`, o puede crear el alias en cada archivo `/etc/mail/aliases` local. Consulte estos procedimientos.

▼ Cómo crear un alias postmaster en cada archivo `/etc/mail/aliases` local

Si desea crear el alias `postmaster` en cada archivo `/etc/mail/aliases` local, siga estas instrucciones.

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 Vea la entrada `/etc/mail/aliases`.

```
# cat /etc/mail/aliases
# Following alias is required by the mail protocol, RFC 2821
# Set it to the address of a HUMAN who deals with this system's
# mail problems.
Postmaster: root
```

3 Edite el archivo `/etc/mail/aliases` de cada sistema.

Cambie `root` a la dirección de correo de la persona designada como postmaster.

`Postmaster:` *mail-address*

mail-address Utilice la dirección asignada de la persona designada como postmaster.

4 (Opcional) Cree un buzón independiente para el postmaster.

La creación de un buzón independiente para el postmaster permite mantener el correo del postmaster separado del correo personal. Si crea un buzón independiente, utilice la dirección del buzón en lugar de la dirección de correo personal del postmaster al editar los archivos `/etc/mail/aliases`. Para obtener detalles, consulte "Cómo crear un buzón independiente para `postmaster`" en la página 49.

▼ Cómo crear un buzón independiente para postmaster

Si desea crear un buzón independiente para `postmaster`, siga estas instrucciones.

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 cuenta de usuario para la persona designada como `postmaster`. Coloque un asterisco (`*`) en el campo de contraseña.**

Para obtener detalles sobre cómo agregar una cuenta de usuario, consulte "Configuración y gestión de cuentas de usuario mediante el uso de la interfaz de línea de comandos (mapa de tareas)" de *Gestión de las cuentas de usuario y los entornos de usuario en Oracle Solaris 11.1*.

3 **Una vez entregado el correo, active el programa `mail` para que pueda leer y escribir en el nombre del buzón.**

```
# mail -f postmaster
```

postmaster Utilice la dirección asignada.

▼ Cómo agregar el buzón del postmaster a los alias en el archivo `/etc/mail/aliases`

Si desea agregar el buzón de un `postmaster` a los alias en el archivo `/etc/mail/aliases`, siga estas instrucciones.

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 un alias para `root`. Utilice la dirección de correo de la persona designada como postmaster.**

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

user@host.domain.com Utilice la dirección asignada de la persona designada como postmaster.

3 **En el sistema local del postmaster, cree una entrada en el archivo `/etc/mail/aliases` que define el nombre del alias. `sysadmin` es un ejemplo. Además, incluya la ruta del buzón local.**

```
# cat /etc/mail/aliases
..
sysadmin: /usr/somewhere/somefile
```

sysadmin Cree un nombre para un nuevo alias.

/usr/somewhere/somefile Utilice la ruta del buzón local.

4 **Vuelva a generar la base de datos de alias.**

```
# newaliases
```

Administración de los directorios de la cola (mapa de tareas)

En la siguiente tabla, se describen los procedimientos para administrar la cola de correo.

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Mostrar el contenido de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`	Utilice este procedimiento para ver cuántos mensajes hay en la cola y con qué rapidez los mensajes se borran de la cola.	"Cómo mostrar el contenido de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 52
Forzar el procesamiento de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`	Utilice este procedimiento para procesar los mensajes en un sistema que anteriormente no podía recibir mensajes.	"Cómo forzar el procesamiento de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 52
Ejecutar un subconjunto de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`	Utilice este procedimiento para forzar el procesamiento de una subcadena de una dirección, como un nombre de host. Además, utilice este procedimiento para forzar la salida de un mensaje específico de la cola.	"Cómo ejecutar un subconjunto de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 53
Mover la cola de correo, `/var/spool/mqueue`	Utilice este procedimiento para mover la cola de correo.	"Cómo mover la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 53
Ejecutar la cola de correo antigua, `/var/spool/omqueue`	Utilice este procedimiento para ejecutar una cola de correo antigua.	"Cómo ejecutar la cola de correo antigua, `/var/spool/omqueue`" en la página 54

Administración de los directorios de la cola

En esta sección, se describen algunas tareas útiles para la administración de la cola. Para obtener información sobre la cola de clientes únicamente, consulte "Archivo de configuración `submit.cf` de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 112. Para obtener información relacionada adicional, puede consultar "Funciones de cola adicionales de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 124.

Consulte lo siguiente:

- "Cómo mostrar el contenido de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 52
- "Cómo forzar el procesamiento de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 52
- "Cómo ejecutar un subconjunto de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 53
- "Cómo mover la cola de correo, `/var/spool/mqueue`" en la página 53
- "Cómo ejecutar la cola de correo antigua, `/var/spool/omqueue`" en la página 54

▼ Cómo mostrar el contenido de la cola de correo, /var/spool/mqueue

- **Conozca cuántos mensajes hay en la cola y con qué rapidez se borran de la cola.**

  Escriba lo siguiente:

  ```
  # /usr/bin/mailq | more
  ```

  Este comando proporciona la siguiente información.

  - Los ID de la cola.
  - El tamaño del mensaje.
  - La fecha en la que el mensaje ingresó en la cola.
  - El estado del mensaje.
  - El remitente y los destinatarios.

  Además, este comando ahora comprueba la existencia del atributo de autorización, `solaris.admin.mail.mailq`. Si la comprobación es correcta, se ejecuta el equivalente de especificar el indicador `-bp` con `sendmail`. Si falla la comprobación, se imprime un mensaje de error. De manera predeterminada, este atributo de autorización está activado para todos los usuarios. El atributo de autorización se puede activar modificando la entrada de usuario en `prof_attr`. Para obtener más información, consulte las páginas del comando man de `prof_attr(4)` y `mailq(1)`.

▼ Cómo forzar el procesamiento de la cola de correo, /var/spool/mqueue

Utilice este procedimiento, por ejemplo, para procesar los mensajes en un sistema que anteriormente no podía recibir mensajes.

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. **Fuerce el procesamiento de la cola y muestre el progreso de los trabajos a medida que se borra la cola.**

   ```
   # /usr/lib/sendmail -q -v
   ```

▼ Cómo ejecutar un subconjunto de la cola de correo, `/var/spool/mqueue`

Utilice este procedimiento, por ejemplo, para forzar el procesamiento de una subcadena de una dirección, como un nombre de host. Además, utilice este procedimiento para forzar la salida de un mensaje específico de la cola.

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 **Ejecute un subconjunto de la cola de correo en cualquier momento con `-qR`*cadena*.**

```
# /usr/lib/sendmail -qRstring
```

string Utilice el alias de un destinatario o una subcadena de *user@host.domain*, como un nombre de host.

Asimismo, puede ejecutar un subconjunto de la cola de correo con `-qI`*nnnnn*.

```
# /usr/lib/sendmail -qInnnnn
```

nnnnn Utilice un ID de cola.

▼ Cómo mover la cola de correo, `/var/spool/mqueue`

Si desea mover la cola de correo, siga estas instrucciones.

1 **Conviértase en administrador en el host de correo.**

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

2 **Finalice el daemon de `sendmail`.**

```
# svcadm disable network/smtp:sendmail
```

Ahora `sendmail` ya no procesa el directorio de la cola.

3 **Cambie al directorio `/var/spool`.**

```
# cd /var/spool
```

4 **Mueva el directorio, `mqueue`, y todo su contenido al directorio `omqueue`. A continuación, cree un nuevo directorio vacío con el nombre `mqueue`.**

```
# mv mqueue omqueue; mkdir mqueue
```

5 **Defina los permisos del directorio en lectura/escritura/ejecución por propietario y lectura/ejecución por grupo. Además, establezca el propietario y el grupo en daemon.**

```
# chmod 750 mqueue; chown root:bin mqueue
```

6 **Inicie sendmail.**

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

▼ Cómo ejecutar la cola de correo antigua, /var/spool/omqueue

Para ejecutar una cola de correo antigua, siga estas instrucciones.

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 **Ejecute la cola de correo antigua.**

```
# /usr/lib/sendmail -oQ/var/spool/omqueue -q
```

El indicador -oQ especifica un directorio de cola alternativo. El indicador -q indica la ejecución de todos los trabajos en la cola. Utilice el indicador -v si se muestra la salida detallada en la pantalla.

3 **Elimine el directorio vacío.**

```
# rmdir /var/spool/omqueue
```

Administración de los archivos .forward (mapa de tareas)

En la siguiente tabla, se describen los procedimientos para administrar archivos .forward. Para obtener más información, consulte "Archivos .forward" en la página 95 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)".

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Desactivación de los archivos .forward	Utilice este procedimiento si, por ejemplo, desea evitar el reenvío automatizado.	"Cómo desactivar los archivos .forward" en la página 55
Cambio de la ruta de búsqueda de los archivos .forward	Utilice este procedimiento si, por ejemplo, desea mover todos los archivos .forward a un directorio común.	"Cómo cambiar la ruta de búsqueda de los archivos .forward" en la página 56

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Creación y relleno de /etc/shells	Utilice este procedimiento para permitir que los usuarios utilicen el archivo .forward para reenviar correo a un programa o a un archivo.	"Cómo crear y rellenar /etc/shells" en la página 56

Administración de los archivos .forward

Esta sección contiene varios procedimientos que están relacionadas con la administración de archivos .forward. Dado que los usuarios pueden editar estos archivos, los archivos pueden causar problemas. Para obtener más información, consulte "Archivos .forward" en la página 95 en el Capítulo 3, "Servicios de correo (referencia)".

Consulte lo siguiente:

- "Cómo desactivar los archivos .forward" en la página 55
- "Cómo cambiar la ruta de búsqueda de los archivos .forward" en la página 56
- "Cómo crear y rellenar /etc/shells" en la página 56

▼ Cómo desactivar los archivos .forward

Este procedimiento, que impide el reenvío automatizado, desactiva los archivos .forward de un host específico.

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 Realice una copia de /etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 o del archivo m4 del dominio específico del sitio.

```
# cd /etc/mail/cf/domain
# cp solaris-generic.m4 mydomain.m4
```

mydomain Utilice el nombre de archivo que desee.

3 Agregue la siguiente línea al archivo que acaba de crear.

```
define('confFORWARD_PATH','')dnl
```

Si ya existe un valor para confFORWARD_PATH en el archivo m4, reemplace el valor por este valor nulo.

4 Genere e instale un nuevo archivo de configuración.

Si necesita ayuda con este paso, consulte "Cómo generar un nuevo archivo sendmail.cf" en la página 35.

Nota – Al editar el archivo .mc, recuerde cambiar DOMAIN(‘solaris-generic’) por DOMAIN(‘*mydomain* ’).

▼ Cómo cambiar la ruta de búsqueda de los archivos .forward

Si, por ejemplo, desea colocar todos los archivos .forward en un directorio común, siga estas instrucciones.

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 **Realice una copia de /etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 o del archivo m4 del dominio específico del sitio.**

```
# cd /etc/mail/cf/domain
# cp solaris-generic.m4 mydomain.m4
```

mydomain Utilice el nombre de archivo que desee.

3 **Agregue la siguiente línea al archivo que acaba de crear.**

```
define(‘confFORWARD_PATH’,‘$z/.forward:/var/forward/$u’)dnl
```

Si ya existe un valor para confFORWARD_PATH en el archivo m4, reemplace el valor por este nuevo valor.

4 **Genere e instale un nuevo archivo de configuración.**

Si necesita ayuda con este paso, consulte “Cómo generar un nuevo archivo sendmail.cf” en la página 35.

Nota – Al editar el archivo .mc, recuerde cambiar DOMAIN(‘solaris-generic’) por DOMAIN(‘*mydomain* ’).

▼ Cómo crear y rellenar /etc/shells

Este archivo no se incluye en la versión estándar. Debe agregar el archivo si desea permitir que los usuarios utilicen archivos .forward para reenviar correo a un programa o a un archivo. Puede crear el archivo manualmente mediante grep para identificar todos los shells incluidos

en el archivo de contraseñas. A continuación, puede escribir los shells en el archivo. Sin embargo, el siguiente procedimiento, que emplea una secuencia de comandos que se puede descargar, resulta más fácil de utilizar.

1 **Descargue la secuencia de comandos.**

`http://www.sendmail.org/vendor/sun/gen-etc-shells.html`

2 **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*.

3 **Para generar una lista de shells, ejecute la secuencia de comandos `gen-etc-shells`.**

```
# ./gen-etc-shells.sh > /tmp/shells
```

Esta secuencia de comandos utiliza el comando `getent` para recopilar los nombres de los shells que se incluyen en los orígenes del archivo de contraseñas que aparecen en el servicio `svc:/system/name-service/switch`.

4 **Inspeccione y edite la lista de shells en `/tmp/shells`.**

Con el editor que desee, elimine los shells que no incluirá.

5 **Mueva el archivo a `/etc/shells`.**

```
# mv /tmp/shells /etc/shells
```

Procedimientos y consejos para la resolución de problemas en servicios de correo (mapa de tareas)

En la siguiente tabla, se describen los procedimientos y consejos para la resolución de problemas en servicios de correo.

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Probar la configuración de correo	Pasos para probar los cambios en el archivo de configuración de `sendmail`.	"Cómo probar la configuración de correo" en la página 58
Comprobar los alias de correo	Paso para confirmar que se puede o no se puede entregar correo a un destinatario específico.	"Cómo comprobar los alias de correo" en la página 59
Probar los conjuntos de reglas	Pasos para comprobar la entrada y las devoluciones de los conjuntos de reglas de `sendmail`.	"Cómo probar los conjuntos de reglas de `sendmail`" en la página 59

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Verificar las conexiones con otros sistemas	Consejos para verificar las conexiones con otros sistemas.	"Cómo verificar las conexiones con otros sistemas" en la página 60
Registrar mensajes con el programa `syslogd`	Consejos para recopilar información sobre mensajes de error.	"Registro de los mensajes de error" en la página 61
Comprobar otras fuentes de información de diagnóstico	Consejos para obtener información de diagnóstico de otras fuentes.	"Otras fuentes de información de diagnóstico de correo" en la página 62

Procedimientos y consejos para la resolución de problemas en servicios de correo

Esta sección proporciona algunos procedimientos y consejos que puede utilizar para resolver problemas con los servicios de correo.

▼ Cómo probar la configuración de correo

Para probar los cambios realizados en el archivo de configuración, siga estas instrucciones.

1. **Reinicie `sendmail` en cualquier sistema que tenga un archivo de configuración revisado.**

   ```
   # svcadm refresh network/smtp:sendmail
   ```

2. **Envíe mensajes de prueba desde cada sistema.**

   ```
   # /usr/lib/sendmail -v names </dev/null
   ```

   names Especifique la dirección de correo electrónico de un destinatario.

   Este comando envía un mensaje nulo al destinatario especificado y muestra la actividad de mensajes en el monitor.

3. **Envíese un correo a usted mismo o a otras personas en el sistema local. Para ello, escriba en el mensaje la dirección de un nombre de usuario común.**

4. **(Opcional) Si está conectado a una red, envíe correo en tres direcciones a una persona de otro sistema.**

   - Del sistema principal a un sistema cliente
   - De un sistema cliente al sistema principal
   - De un sistema cliente a otro sistema cliente

5. **(Opcional) Si tiene una puerta de enlace de correo, envíe correo del host de correo a otro dominio para garantizar que la aplicación de correo y el host de retransmisión estén configurados correctamente.**

6 **(Opcional) Si configuró una conexión UUCP en la línea telefónica con otro host, envíe un correo a una persona de ese host. Pídale a esa persona que le envíe otro correo o que lo llame cuando reciba el mensaje.**

7 **Solicite a alguien que le envíe un correo a través de la conexión UUCP.**

El programa `sendmail` no puede detectar si se envía el mensaje porque transfiere el mensaje a UUCP para su entrega.

8 **Desde diferentes sistemas, envíe un mensaje a `postmaster` y asegúrese de que el mensaje se entregue al buzón del postmaster.**

Cómo comprobar los alias de correo

El siguiente ejemplo muestra cómo verificar un alias.

```
% mconnect
connecting to host localhost (127.0.0.1), port 25
connection open
220 your.domain.com ESMTP Sendmail 8.13.6+Sun/8.13.6; Tue, 12 Sep 2004 13:34:13 -0800 (PST)
expn sandy
250 2.1.5 <sandy@phoenix.example.com>
quit
221 2.0.0 your.domain.com closing connection
%
```

En este ejemplo, el programa `mconnect` abrió una conexión con un servidor de correo en un host local y le permitió probar esa conexión. El programa se ejecuta de manera interactiva, para que pueda emitir varios comandos de diagnóstico. Para obtener una descripción completa, consulte la página del comando man `mconnect(1)`. La entrada, `expn sandy`, proporcionó la dirección ampliada, `sandy@phoenix.example.com`. Por lo tanto, ha verificado que es posible entregar correo cuando se usa el alias `sandy`.

Recuerde evitar bucles y bases de datos inconsistentes cuando se utilicen alias locales y de todo el dominio. Sea especialmente cuidadoso para evitar la creación de bucles de alias cuando mueva un usuario de un sistema a otro.

▼ Cómo probar los conjuntos de reglas de `sendmail`

Para comprobar la entrada y las devoluciones de los conjuntos de reglas de `sendmail`, siga estas instrucciones.

1 **Cambie al modo de prueba de direcciones.**

```
# /usr/lib/sendmail -bt
```

2 Pruebe una dirección de correo.

Proporcione los siguientes números y la siguiente dirección en el último indicador (>).

> **3,0** *mail-sraddress*

mail-address Utilice la dirección de correo que desea probar.

3 Finalice la sesión.

Presione Control + D.

Ejemplo 2–3 Salida del modo de prueba de direcciones

A continuación, se muestra un ejemplo de la salida del modo de prueba de direcciones.

```
% /usr/lib/sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 sandy@phoenix
canonify           input: sandy @ phoenix
Canonify2          input: sandy < @ phoenix >
Canonify2        returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
canonify         returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
parse              input: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse0             input: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse0           returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
ParseLocal         input: sandy < @ phoenix . example . com . >
ParseLocal       returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse1             input: sandy < @ phoenix . example . com . >
MailerToTriple     input: < mailhost . phoenix . example . com >
     sandy < @ phoenix . example . com . >
MailerToTriple   returns: $# relay $@ mailhost . phoenix . example . com
     $: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse1           returns: $# relay $@ mailhost . phoenix . example . com
     $: sandy < @ phoenix . example . com . >
parse            returns: $# relay $@ mailhost . phoenix . example . com
     $: sandy < @ phoenix . example . com . >
```

Cómo verificar las conexiones con otros sistemas

El programa `mconnect` abre una conexión con un servidor de correo en un host especificado y le permite probar esa conexión. El programa se ejecuta de manera interactiva, para que pueda emitir varios comandos de diagnóstico. Consulte la página del comando man `mconnect(1)` para obtener una descripción completa. El siguiente ejemplo verifica que se pueda entregar correo al nombre de usuario `sandy`.

```
% mconnect phoenix

connecting to host phoenix (172.31.255.255), port 25
connection open
220 phoenix.example.com ESMTP Sendmail 8.13.1+Sun/8.13.1; Sat, 4 Sep 2004 3:52:56 -0700
```

```
expn sandy
250 2.1.5 <sandy@phoenix.example.com>
quit
```

Si no puede utilizar `mconnect` para conectarse con un puerto `SMTP`, compruebe estas condiciones.

- ¿La carga del sistema es demasiado elevada?
- ¿El daemon de `sendmail` está en ejecución?
- ¿El sistema tiene el archivo `/etc/mail/sendmail.cf` adecuado?
- ¿Está activo el puerto 25, es decir, el puerto que utiliza `sendmail`?

Registro de los mensajes de error

El servicio de correo registra la mayoría de los mensajes de error mediante el programa `syslogd`. De manera predeterminada, el programa `syslogd` envía estos mensajes a un sistema denominado `loghost`, que se especifica en el archivo `/etc/hosts`. Puede definir `loghost` para que almacene todos los registros de un dominio NIS completo. Si no se especifica ningún `loghost`, no se informan los mensajes de error de `syslogd`.

El archivo `/etc/syslog.conf` controla dónde reenvía los mensajes el programa `syslogd`. Puede cambiar la configuración predeterminada mediante la edición del archivo `/etc/syslog.conf`. Debe reiniciar el daemon `syslog` para que los cambios se vuelvan activos. Para recopilar información sobre el correo, puede agregar las siguientes selecciones en el archivo.

- `mail.alert`: mensajes acerca de las condiciones que deben solucionarse ahora.
- `mail.crit`: mensajes críticos.
- `mail.warning`: mensajes de advertencia.
- `mail.notice`: mensajes que no son errores, pero es posible que necesiten atención.
- `mail.info`: mensajes informativos.
- `mail.debug`: mensajes de depuración.

La siguiente entrada del archivo `/etc/syslog.conf` envía una copia de todos los mensajes críticos, informativos y de depuración a `/var/log/syslog`.

```
mail.crit;mail.info;mail.debug            /var/log/syslog
```

Cada línea del registro del sistema contiene una indicación de hora, el nombre del sistema que generó la línea y un mensaje. El archivo `syslog` puede registrar una gran cantidad de información.

El registro se organiza en una serie de niveles. En el nivel más bajo, sólo se registran las instancias poco usuales. En el nivel más alto, se registran incluso los eventos más triviales y de

menor interés. Por convención, los niveles de registro por debajo de 10 se consideran "útiles". Los niveles de registro superiores a 10 se utilizan normalmente para la depuración. Consulte "Personalización del registro de mensajes del sistema" de *Resolución de problemas típicos en Oracle Solaris 11.1* para obtener información sobre `loghost` y el programa `syslogd`.

Otras fuentes de información de diagnóstico de correo

Para obtener otro tipo de información de diagnóstico, consulte las siguientes fuentes.

- Observe las líneas `Received` en el encabezado del mensaje. Estas líneas rastrean la ruta que usó el mensaje durante la retransmisión. Recuerde que debe tener en cuenta las diferencias de zona horaria.
- Observe los mensajes de `MAILER-DAEMON`. Estos mensajes normalmente informan problemas de entrega.
- Consulte el registro del sistema que muestra los problemas de entrega para su grupo de sistemas. El programa `sendmail` siempre guarda sus actividades en el registro del sistema. Es posible modificar el archivo `crontab` para que ejecute una secuencia de comandos de shell todas las noches. La secuencia de comandos busca mensajes `SYSERR` en el registro y envía por correo cualquier mensaje que encuentra al postmaster.
- Utilice el programa `mailstats` para probar los tipos de correo y determine la cantidad de mensajes entrantes y mensajes salientes.

Resolución de los mensajes de error

En esta sección, se describe cómo puede resolver algunos mensajes de error relacionados con `sendmail`. También puede consultar `http://www.sendmail.org/faq`.

Los siguientes mensajes de error contienen dos o más de los siguientes tipos de información.

- **Causa:** lo que puede haber sucedido para provocar el mensaje.
- **Descripción:** lo que el usuario estaba haciendo cuando se produjo el mensaje de error.
- **Solución:** lo que puede hacer para corregir el problema o para continuar con su trabajo.

`451 timeout waiting for input during` *source*

Causa: cuando `sendmail` realiza lecturas desde cualquier origen cuyo tiempo de espera puede agotarse, como una conexión SMTP, el programa define un temporizador en el valor de diferentes opciones `Timeout` antes de que comience la lectura. Si la lectura no se completa antes de que se agote el temporizador, aparece este mensaje y se detiene la lectura. Normalmente, esta situación se produce durante `RCPT`. El mensaje de correo se pone luego en la cola para su posterior entrega.

Solución: si este mensaje aparece con frecuencia, aumente el valor de diferentes opciones `Timeout` en el archivo `/etc/mail/sendmail.cf`. Si el temporizador ya se definió en un número alto, busque problemas de hardware, por ejemplo, conexiones o cables de red deficientes.

`550` *hostname*`... Host unknown`
Causa: este mensaje de `sendmail` indica que el equipo host de destino, especificado por la parte de la dirección después del símbolo arroba (@), no se encontró durante la consulta del sistema de nombres de dominio (DNS).

Solución: utilice el comando `nslookup` para verificar que el host de destino exista en ese dominio o en otros dominios, quizá con una ortografía ligeramente diferente. En caso contrario, póngase en contacto con el destinatario deseado y solicite una dirección adecuada.

`550` *username*`... User unknown`
Causa: este mensaje de `sendmail` indica que el destinatario deseado, especificado por la parte de la dirección antes del símbolo arroba (@), no se pudo encontrar en el equipo host de destino.

Solución: compruebe la dirección de correo electrónico e inténtelo de nuevo, quizá con una ortografía ligeramente diferente. Si esta solución no funciona, póngase en contacto con el destinatario deseado y solicite una dirección adecuada.

`554` *hostname*`... Local configuration error`
Causa: este mensaje de `sendmail` normalmente indica que el host local está intentando enviar un correo a sí mismo.

Solución: compruebe el valor de la macro `$j` en el archivo `/etc/mail/sendmail.cf` para asegurarse de que este valor sea un nombre de dominio completo.

Descripción: cuando el sistema de envío proporciona su nombre de host al sistema de recepción en el comando SMTP `HELO`, el sistema de recepción compara su nombre con el nombre del remitente. Si estos nombres son idénticos, el sistema de recepción emite este mensaje de error y cierra la conexión. El nombre que se proporciona en el comando `HELO` representa el valor de la macro `$j`.

Para obtener información adicional, consulte `http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5`.

`config error: mail loops back to myself.`
Causa: este mensaje de error se produce si configura un registro MX y convierte al host *bar* en el agente de intercambio de correo del dominio *foo*. Sin embargo, no configura el host *bar* para que identifique que es el agente de intercambio de correo del dominio *foo*.

Además, otra posibilidad es que el sistema de envío y el sistema de recepción se identifiquen como el mismo dominio.

Solución: para obtener instrucciones, consulte `http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5`.

`host name configuration error`

Descripción: éste es un mensaje antiguo de `sendmail`, que reemplazó a `refuse to talk to myself` y fue sustituido por el mensaje `Local configuration error`.

Solución: Siga las instrucciones que se proporcionaron para resolver este mensaje de error, `554` *hostname*`... Local configuration error`.

`user unknown`

Causa: cuando intenta enviar correo a un usuario, se muestra el error `Username... user unknown`. El usuario está en el mismo sistema.

Solución: buque si hay un error tipográfico en la dirección de correo electrónico indicada. De lo contrario, es posible que el usuario tenga un alias para una dirección de correo electrónico inexistente en `/etc/mail/aliases` o en el archivo `.mailrc` del usuario. Compruebe también si hay caracteres en mayúscula en el nombre de usuario. Preferiblemente, las direcciones de correo electrónico no deben distinguir mayúsculas de minúsculas.

Para obtener información adicional, consulte `http://www.sendmail.org/faq/section4#4.17`.

◆ ◆ ◆ CAPÍTULO 3

Servicios de correo (referencia)

El programa `sendmail` es un agente de transporte de correo. El programa utiliza un archivo de configuración para proporcionar alias y reenvío, enrutamiento automático a puertas de enlace de red y configuración flexible. El sistema operativo Oracle Solaris ofrece archivos de configuración estándar que la mayoría de los sitios pueden utilizar. El Capítulo 1, "Servicios de correo (descripción general)" proporciona una introducción a los componentes de servicios de correo y una descripción de una configuración típica de un servicio de correo. El Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)" explica cómo configurar y administrar un sistema de correo electrónico. En este capítulo, se ofrece información acerca de los siguientes temas.

Para obtener información que no esté incluida en estos capítulos, consulte las siguientes páginas del comando man:

- `sendmail`(1M)
- `mail.local`(1M)
- `mailstats`(1)
- `makemap`(1M)
- `editmap`(1M)

La versión de Oracle Solaris de sendmail

En esta sección, que incluye los siguientes temas, se describen algunas de las diferencias en la versión de Oracle Solaris de sendmail en comparación con la versión genérica de Berkeley.

Indicadores utilizados y no utilizados para compilar sendmail

Los siguientes indicadores se utilizan para compilar sendmail. Si la configuración requiere otros indicadores, debe descargar el origen y volver a compilar el binario. Puede encontrar información sobre este proceso en http://www.sendmail.org.

TABLA 3–1 Indicadores generales de sendmail

Indicador	Descripción
SOLARIS=21000	Compatibilidad con la versión Solaris 10.
MILTER	Compatibilidad con la API de filtro de correo. En la versión 8.13 de sendmail, este indicador está activado de manera predeterminada. Consulte "MILTER, API de filtro de correo para sendmail" en la página 67.
NETINET6	Compatibilidad con IPv6. Este indicador se ha transferido de conf.h a Makefile.

TABLA 3–2 Mapas y tipos de base de datos

Indicador	Descripción
NDBM	Compatibilidad con bases de datos ndbm.
NEWDB	Compatibilidad con bases de datos Berkeley DB.
USERDB	Compatibilidad con la base de datos del usuario.
NIS	Compatibilidad con bases de datos nis.
NISPLUS	Compatibilidad con bases de datos nisplus.
LDAPMAP	Compatibilidad con mapas LDAP.
MAP_REGEX	Compatibilidad con mapas de expresiones regulares.

TABLA 3–3 Indicadores del sistema operativo

Indicador	Descripción
SUN_EXTENSIONS	Compatibilidad con extensiones de que se incluyen en sun_compat.o.
SUN_INIT_DOMAIN	Para la compatibilidad de retroceso, se admite el uso de nombres de dominio NIS para completar el nombre de host local. Para obtener más información, busque información específica del proveedor en http://www.sendmail.org.
SUN_SIMPLIFIED_LDAP	Compatibilidad con la API de LDAP simplificada, que es específica para Sun. Para obtener más información, busque información específica del proveedor en http://www.sendmail.org.
VENDOR_DEFAULT=VENDOR_SUN	Selecciona a Sun como el proveedor predeterminado.

En la siguiente tabla, se muestran los indicadores genéricos que no se usan para compilar la versión de sendmail.

TABLA 3–4 Indicadores genéricos que no se utilizan en esta versión de sendmail

Indicador	Descripción
SASL	Autenticación sencilla y capa de seguridad (RFC 2554)
STARTTLS	Seguridad de nivel de transacción (RFC 2487)

Para ver una lista de los indicadores que se utilizan para compilar sendmail, utilice el siguiente comando.

```
% /usr/lib/sendmail -bt -d0.10 < /dev/null
```

Nota – El comando anterior no enumera los indicadores que son específicos para Sun.

MILTER, API de filtro de correo para sendmail

MILTER, la API de filtro de correo de sendmail, permite que los programas de terceros accedan a los mensajes de correo a medida que se van procesando para filtrar la metainformación y el contenido. No tiene que crear el filtro ni configurar sendmail para utilizarla. Esta API está activada de manera predeterminada en la versión 8.13 de sendmail.

Para más información, consulte los siguientes sitios:

- http://www.sendmail.org
- https://www.milter.org/

Comandos sendmail alternativos

La versión Oracle Solaris no incluye todos los sinónimos del comando que se proporcionan en la versión genérica de sendmail.org. Esta tabla incluye una lista completa de alias de comandos. La tabla también muestra si los comandos están incluidos en la versión de Oracle Solaris y cómo generar el mismo comportamiento mediante sendmail.

TABLA 3–5 Comandos sendmail alternativos

Nombre alternativo	En esta versión	Opciones con sendmail
hoststat	No	sendmail -bh
mailq	Sí	sendmail -bp
newaliases	Sí	sendmail -bi
purgestat	No	sendmail -bH
smtpd	No	sendmail -bd

Versiones del archivo de configuración

sendmail incluye una opción de configuración que le permite definir la versión del archivo sendmail.cf. Esta opción permite que los archivos de configuración más antiguos se utilicen con la versión actual de sendmail. Puede establecer el nivel de versión entre los valores 0 y 10. También puede definir el proveedor. Tanto Berkeley como Sun son una opción de proveedor válida. Si el nivel de versión está especificado, pero no hay ningún proveedor definido, Sun se utiliza como el valor predeterminado de proveedor. La siguiente tabla muestra algunas de las opciones válidas.

TABLA 3–6 Valores de versión para el archivo de configuración

Campo	Descripción
V7/Sun	Configuración que se utilizó para la versión 8.8 de sendmail.
V8/Sun	Configuración que se utilizó para la versión 8.9 de sendmail. Este valor fue incluido en la versión Solaris 8.
V9/Sun	Configuración que se utilizó para las versiones 8.10 y 8.11 de sendmail.

TABLA 3–6 Valores de versión para el archivo de configuración *(Continuación)*

Campo	Descripción
`V10/Sun`	Configuración que se utiliza para las versiones 8.12, 8.13 y 8.14 de `sendmail`. La versión 8.12 es el valor predeterminado para la versión Solaris 9. A partir de la versión Solaris 10, la versión 8.13 se usa de forma predeterminada. La versión 8.14 es el valor predeterminado para Oracle Solaris 11.

Nota – Se le pide que no utilice `V1/Sun`. Para obtener más información, consulte `http://www.sendmail.org/vendor/sun/differences.html#4`.

Para obtener información sobre las tareas, consulte "Modificación de la configuración de `sendmail`" en la página 35 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Componentes de software y hardware de servicios de correo

En esta sección, se describen los componentes de software y hardware de un sistema de correo.

Componentes de software

Cada servicio de correo incluye, al menos, uno de los siguientes componentes de software.

En esta sección, también se describen estos componentes de software.

Agente de usuario de correo

El *agente de usuario de correo* es el programa que actúa como la interfaz entre el usuario y el agente de transferencia de correo. El programa `sendmail` es un agente de transferencia de correo. El sistema operativo Oracle Solaris proporciona los siguientes agentes de usuario de correo.

- `/usr/bin/mail`

- `/usr/bin/mailx`

Agente de transferencia de correo

El *agente de transferencia de correo* es responsable del enrutamiento de mensajes de correo y de la resolución de direcciones de correo. Este agente también se conoce como agente de *transporte* de correo. El agente de transferencia para el sistema operativo Oracle Solaris es `sendmail`. El agente de transferencia realiza estas funciones.

- Acepta mensajes del agente de usuario de correo.
- Resuelve direcciones de destino.
- Selecciona un agente de entrega adecuado para entregar el correo.
- Recibe correo entrante de otros agentes de transferencia de correo.

Agente de entrega local

Un *agente de entrega local* es un programa que implementa un protocolo de entrega de correo. Los siguientes agentes de entrega local se proporcionan con el sistema operativo Oracle Solaris.

- El agente de entrega local del UUCP, que utiliza `uux` para entregar el correo.
- El agente de entrega local, que es `mail.local` en la versión estándar de Oracle Solaris.

En la sección "Cambios de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 111, se proporciona información sobre estos temas relacionados.

- "Indicadores de agente de entrega adicionales de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 123
- "Ecuaciones adicionales para agentes de entrega de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 123

Servicios de envío de correo y `sendmail`

Aplicación de correo es un término específico de `sendmail`. Una *aplicación de correo* es utilizada por `sendmail` para identificar una instancia específica de un agente de entrega local personalizado o de un agente de transferencia de correo personalizado. Debe especificar, al menos, una aplicación de correo en el archivo `sendmail.cf`. Para obtener información sobre las tareas, consulte "Modificación de la configuración de `sendmail`" en la página 35 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)". En esta sección, se proporciona una breve descripción de los dos tipos de servicios de envío de correo.

- "Servicios de envío de correo del protocolo simple de transferencia de correo (SMTP)" en la página 71
- "Servicios de envío de correo del programa de copia de UNIX a UNIX (UUCP)" en la página 71

Para obtener más información sobre los servicios de envío de correo, consulte `http://www.sendmail.org/m4/readme.html` o `/etc/mail/cf/README`.

Servicios de envío de correo del protocolo simple de transferencia de correo (SMTP)

El SMTP es el protocolo de correo estándar que se utiliza en Internet. Este protocolo define estos servicios de envío de correo.

- `smtp` proporciona transferencias SMTP regulares a otros servidores.
- `esmtp` proporciona transferencias SMTP extendidas a otros servidores.
- `smtp8` proporciona transferencias SMTP a otros servidores sin convertir datos de 8 bits a MIME.
- `dsmtp` proporciona entrega a petición utilizando el indicador de aplicación de correo `F=%`. Consulte "Cambios en la declaración `MAILER()` de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 122 y "Indicadores de agente de entrega adicionales de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 123.

Servicios de envío de correo del programa de copia de UNIX a UNIX (UUCP)

Si es posible, evite el uso del UUCP. Para obtener una explicación, consulte `http://www.sendmail.org/m4/uucp_mailers.html` o realice una búsqueda en `/etc/mail/cf/README` en esta cadena: `USING UUCP MAILERS`.

El UUCP define estos servicios de envío de correo.

`uucp-old` Los nombres en la clase `$=U` se envían a `uucp-old`. `uucp` es el nombre obsoleto para esta aplicación de correo. La aplicación de correo `uucp-old` utiliza una dirección con signo de exclamación en los encabezados.

`uucp-new` Los nombres en la clase `$=Y` se envían a `uucp-new`. Utilice esta aplicación de correo cuando sepa que la aplicación de correo del UUCP receptor puede administrar varios destinatarios en una transferencia. `suucp` es el nombre obsoleto para esta aplicación de correo. La aplicación de correo `uucp-new` también utiliza una dirección con signo de exclamación en los encabezados.

Si `MAILER(smtp)` también se especifica en la configuración, se definen dos servicios de envío de correo más.

`uucp-dom` Esta aplicación de correo utiliza direcciones de estilo de dominio y, básicamente, aplica las reglas de reescritura del SMTP.

`uucp-uudom` Los nombres en la clase `$=Z` se envían a `uucp-uudom`. `uucp-uudom` y `uucp-dom` utilizan el mismo formato de dirección de encabezado, es decir, direcciones de estilo de dominio.

Nota – Debido a que la aplicación de correo `smtp` modifica la aplicación de correo del UUCP, coloque siempre `MAILER(smtp)` antes de `MAILER(uucp)` en el archivo `.mc`.

Direcciones de correo

La *dirección de correo* contiene el nombre del destinatario y el sistema al cual se entrega el mensaje de correo. Cuando administra un sistema de correo pequeño que no utiliza un servicio de nombres, el direccionamiento de correo es sencillo. Los nombres de inicio de sesión identifican de forma exclusiva a los usuarios. Sin embargo, si administra un sistema de correo que tiene más de un sistema con buzones o que tiene uno o más dominios, el direccionamiento resulta complejo. Puede resultar incluso más complejo si tiene una conexión de correo (u otro tipo) del UUCP a servidores que se encuentran fuera de la red. La información de las secciones siguientes puede ayudar a comprender las partes y complejidades de una dirección de correo.

- "Dominios y subdominios" en la página 72
- "Nombre de dominio de servicio de nombres y nombre de dominio de correo" en la página 73
- "Formato típico para direcciones de correo" en la página 73
- "Direcciones de correo independientes de ruta" en la página 74

Dominios y subdominios

El direccionamiento de correo electrónico utiliza dominios. Un *dominio* es una estructura de directorios de nombres de direcciones de red. Un dominio puede tener uno o más *subdominios*. El dominio y los subdominios de una dirección se pueden comparar con la jerarquía de un sistema de archivos. Así como se considera que un subdirectorio está dentro del directorio que se encuentra sobre él, se considera que cada subdominio en una dirección de correo está dentro de la ubicación que se encuentra a su derecha.

En la siguiente tabla, se muestran algunos dominios de nivel superior.

TABLA 3–7 Dominios de nivel superior

Dominio	Descripción
`com`	Sitios comerciales
`edu`	Sitios educativos
`gov`	Instalaciones gubernamentales de los Estados Unidos
`mil`	Instalaciones militares de los Estados Unidos
`net`	Organizaciones de redes
`org`	Otras organizaciones sin fines de lucro

Los dominios no distinguen mayúsculas de minúsculas. Puede usar mayúsculas, minúsculas o ambos tipos en la parte del dominio de una dirección sin cometer ningún error.

Nombre de dominio de servicio de nombres y nombre de dominio de correo

Cuando trabaja con nombres de dominio de servicio de nombres y nombres de dominio de correo, recuerde lo que se detalla a continuación.

- De manera predeterminada, el programa `sendmail` quita el primer componente del nombre de dominio NIS para formar el nombre de dominio de correo. Por ejemplo, si un nombre de dominio NIS fuera `bldg5.example.com`, el nombre de dominio de correo sería `example.com`.
- Aunque las direcciones de dominio de correo no distinguen mayúsculas de minúsculas, el nombre de dominio NIS sí lo hace. Para obtener los mejores resultados, utilice caracteres en minúscula cuando configure los nombres de dominio NIS y de correo.
- El nombre de dominio DNS y el nombre de dominio de correo deben ser idénticos.

Para obtener más información, consulte "Interacciones de `sendmail` con servicios de nombres" en la página 98.

Formato típico para direcciones de correo

Normalmente, una dirección de correo tiene el siguiente formato. Para obtener más información, consulte "Direcciones de correo independientes de ruta" en la página 74.

user@subdomain. subdomain2.subdomain1.top-level-domain

La parte de la dirección a la izquierda del signo `@` es la dirección local. La dirección local puede contener lo siguiente.

- Información sobre el enrutamiento con otro transporte de correo (por ejemplo, `bob::vmsvax@gateway` o `smallberries%mill.uucp@gateway`)
- Un alias (por ejemplo, `iggy.ignatz`)

Nota – La aplicación de correo receptora es responsable de determinar qué significa la parte local de la dirección. Para obtener información sobre los servicios de envío de correo, consulte "Servicios de envío de correo y `sendmail`" en la página 70.

La parte de la dirección a la derecha del signo `@` muestra los niveles de dominios, que es donde la dirección local reside. Un punto separa cada subdominio. La parte del dominio de la dirección puede ser una organización, un área física o una región geográfica. Además, el orden de la información del dominio es jerárquica, de manera que cuanto más local sea el subdominio, más cerca estará el subdominio del signo `@`.

Direcciones de correo independientes de ruta

Las direcciones de correo pueden ser independientes de ruta. El direccionamiento independiente de ruta requiere que el remitente de un mensaje de correo electrónico especifique el nombre del destinatario y el destino final. Una red de alta velocidad, como Internet, utiliza direcciones independientes de ruta. Las direcciones independientes de ruta pueden tener este formato.

user@*host*.*domain*

Las direcciones independientes de ruta para las conexiones del UUCP pueden tener este formato de dirección.

host.*domain*!*user*

La creciente popularidad del esquema de nomenclatura por jerarquía en dominio para los equipos está haciendo que las direcciones independientes de ruta sean más comunes. En realidad, la dirección independiente de ruta más común omite el nombre de host y se basa en el servicio de nombres del dominio para identificar correctamente el destino final del mensaje de correo electrónico.

user@*domain*

Las direcciones independientes de ruta se leen primero buscando el signo `@`. Luego, la jerarquía del dominio se lee de la derecha (el nivel superior) a la izquierda (la parte más específica de la dirección a la derecha del signo `@`).

Archivos de buzón

Un *buzón* es un archivo que es el destino final para los mensajes de correo electrónico. El nombre del buzón puede ser el nombre de usuario o la identidad de una función específica, como el administrador de correo. Los buzones se encuentran en el archivo `/var/mail/`*username*, que puede existir en el sistema local del usuario o en un servidor de correo remoto. En cualquier caso, el buzón está en el sistema al cual se envía el correo.

El correo siempre se debe entregar a un sistema de archivos local, de manera que el agente de usuario pueda extraer el correo de la cola de impresión de correo y almacenarlo en el buzón local. No utilice sistemas de archivos montados en NFS como destino para el buzón de un usuario. En concreto, no dirija el correo a un cliente de correo que está montando el sistema de archivos `/var/mail` desde un servidor remoto. El correo para el usuario, en esta instancia, debe dirigirse al servidor de correo y no al nombre de host del cliente. Los sistemas de archivos montados en NFS pueden causar problemas con la entrega y la administración del correo.

El archivo `/etc/mail/aliases` y los servicios de nombre, como NIS, ofrecen mecanismos de creación de alias para direcciones de correo electrónico. Por lo tanto, los usuarios no necesitan saber el nombre local exacto del buzón de un usuario.

En la siguiente tabla, se muestran algunas convenciones comunes de nomenclatura para buzones con fines especiales.

TABLA 3–8 Convenciones para el formato de nombres de buzón

Formato	Descripción
username	Los nombres de usuario son, con frecuencia, los mismos que los nombres de buzón.
Firstname. *Lastname* *Firstname*_ *Lastname* *Firstinitial*. *Lastname* *Firstinitial*_ *Lastname*	Los nombres de usuario pueden identificarse como nombres completos con un punto (o un subrayado) que separa el primer nombre y el apellido. Asimismo, los nombres de usuario pueden identificarse por una primera inicial con un punto (o un subrayado) que separa la inicial y el apellido.
`postmaster`	Los usuarios pueden dirigir preguntas e informar problemas con el sistema de correo al buzón `postmaster`. Cada sitio y dominio deben tener un buzón `postmaster`.
`MAILER-DAEMON`	`sendmail` enruta automáticamente cualquier correo que se dirige a `MAILER-DAEMON` para el administrador de correo.
aliasname`-request`	Los nombres que terminan en `-request` son direcciones administrativas para las listas de distribución. Esta dirección debe redirigir el correo a la persona que mantiene la lista de distribución.
`owner-`*aliasname*	Los nombres que comienzan con `owner-` son direcciones administrativas para las listas de distribución. Esta dirección debe redirigir el correo a la persona que maneja los errores de correos.
`owner-owner`	Este alias se utiliza cuando no hay ningún alias `owner-`*aliasname* para los errores que se van a devolver. Esta dirección debe redirigir el correo a la persona que maneja los errores de correos. Esta dirección también debe definirse en cualquier sistema que contiene un gran número de alias.
local`%`*domain*	El signo de porcentaje (`%`) marca una dirección local que se expande cuando el mensaje llega al destino. La mayoría de los sistemas de correo interpretan los nombres de buzón con caracteres `%` como direcciones de correo completas. El `%` se sustituye por una `@`, y el correo se redirige en consecuencia. Aunque muchas personas utilizan la convención `%`, esta convención no es un estándar formal. Esta convención se conoce como "percent hack". Esta función se suele utilizar para depurar problemas con el correo.

A partir de la versión 8 de `sendmail`, el remitente del sobre del correo que se envía a un alias de grupo se ha cambiado a la dirección que se expande desde el alias del propietario si existe un alias de propietario. Este cambio permite que los errores de correos se envíen al alias del propietario, en lugar de ser devueltos al remitente. Con este cambio, los usuarios notan que el correo que se envió a un alias parece como si el correo hubiera provenido del alias del propietario, cuando se entrega. El siguiente formato de alias ayuda con algunos de los problemas que están asociados con este cambio.

```
mygroup: :include:/pathname/mygroup.list
owner-mygroup: mygroup-request
mygroup-request: sandys, ignatz
```

En este ejemplo, el alias `mygroup` es el alias real del correo para el grupo. El alias `owner-mygroup` recibe mensajes de error. El alias `mygroup-request` se debe utilizar para las solicitudes administrativas. Esta estructura significa que, en el correo enviado al alias `mygroup`, el remitente del sobre cambia a `mygroup-request`.

Alias de correo

Un *alias* es un nombre alternativo. Para el correo electrónico, puede utilizar alias para asignar la ubicación de un buzón o para definir listas de correo. Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)". También puede consultar "Archivos de alias de correo" en la página 92 en este capítulo.

Para grandes sitios, el alias de correo define, normalmente, la ubicación de un buzón. Proporcionar un alias de correo es como proporcionar un número de habitación como parte de la dirección de un individuo en una corporación grande que ocupa varias habitaciones. Si no proporciona el número de habitación, el correo se entrega a una dirección central. Sin un número de habitación, se necesita un esfuerzo adicional para determinar a dónde, dentro del edificio, se va a entregar el correo. Por lo tanto, la posibilidad de errores aumenta. Por ejemplo, si dos personas que tienen el nombre Kevin Smith están en el mismo edificio, sólo una de ellas podría recibir el correo. Para corregir el problema, cada Kevin Smith debe tener un número de habitación agregado a su dirección.

Use dominios y direcciones independientes de ubicación lo más posible al crear listas de correo. Para mejorar la portabilidad y flexibilidad de los archivos de alias, haga las entradas de alias en las listas de correo lo más genéricas e independientes del sistema que sea posible. Por ejemplo, si tiene un usuario denominado `ignatz` en el sistema `mars`, en el dominio `example.com`, cree el alias `ignatz@example` en lugar de `ignatz@mars`. Si el usuario `ignatz` cambia el nombre de su sistema, pero permanece en el dominio `example`, no es necesario actualizar los archivos de alias para reflejar el cambio en el nombre del sistema.

Al crear entradas de alias, escriba un alias por línea. Sólo debe tener una entrada que contiene el nombre del sistema del usuario. Por ejemplo, puede crear las siguientes entradas para el usuario `ignatz`.

```
ignatz: iggy.ignatz
iggyi: iggy.ignatz
iggy.ignatz: ignatz@mars
```

Puede crear un alias para los dominios o nombres locales. Por ejemplo, una entrada de alias para el usuario `fred`, que tiene un buzón en el sistema `mars` y está en el dominio `planets`, puede tener esta entrada en el mapa de alias NIS.

```
fred: fred@planets
```

Al crear las listas de correo que incluyen usuarios fuera de su dominio, cree el alias con el nombre de usuario y el nombre de dominio. Por ejemplo, si tiene un usuario denominado

`smallberries` en el sistema `privet`, en el dominio `example.com`, cree el alias como `smallberries@example.com`. La dirección de correo electrónico del remitente se traduce automáticamente a un nombre de dominio completo cuando el correo sale del dominio del usuario.

En la siguiente lista, se describen los métodos para crear y administrar archivos de alias de correo.

- Puede crear alias de correo para uso global en el mapa `aliases` NIS o en los archivos `/etc/mail/aliases` locales. También puede crear y administrar listas de correo que utilizan los mismos archivos de alias.
- En función de la configuración de sus servicios de correo, puede administrar alias mediante el servicio de nombres NIS para mantener una base de datos `aliases` global. De lo contrario, puede actualizar todos los archivos `/etc/mail/aliases` locales para mantener los alias sincronizados.
- Los usuarios también pueden crear y utilizar alias. Los usuarios pueden crear alias en el archivo `~/.mailrc` local, que sólo el usuario puede utilizar, o en el archivo `/etc/mail/aliases` local, que cualquier usuario puede utilizar. Por lo general, los usuarios no pueden crear ni administrar archivos de alias NIS.

Componentes de hardware

Puede proporcionar los tres elementos necesarios de configuración de correo en el mismo sistema o hacer que sistemas independientes proporcionen estos elementos.

- "Host de correo" en la página 77
- "Servidor de correo" en la página 78
- "Cliente de correo" en la página 79

Cuando los usuarios se van a comunicar con redes que se encuentran fuera de su dominio, también debe agregar un cuarto elemento: una puerta de enlace del correo. Para obtener más información, consulte "Puerta de enlace del correo" en la página 79. En las siguientes secciones, se describe cada componente de hardware.

Host de correo

Un *host de correo* es el equipo que designa como el equipo de correo principal en la red. Un host de correo es el equipo al cual otros sistemas en el sitio reenvían el correo que no se puede entregar. Designe un sistema como host de correo en la base de datos `hosts` agregando la palabra `mailhost` a la derecha de la dirección IP en el archivo `/etc/hosts` local. También puede agregar la palabra `mailhost` de forma similar al archivo de hosts en el servicio de nombres. Para obtener información detallada sobre las tareas, consulte "Cómo configurar un host de correo" en la página 30 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Un buen candidato para un host de correo es un sistema que está configurado como enrutador desde su red hasta la red global de Internet. Para obtener más información, consulte el Capítulo 1, "Solaris PPP 4.0 (descripción general)" de *Gestión de redes seriales con UUCP y PPP en Oracle Solaris 11.1*, el Capítulo 10, "UUCP (descripción general)" de *Gestión de redes seriales con UUCP y PPP en Oracle Solaris 11.1* y "Configuración de un enrutador IPv4" de *Configuración y administración de redes Oracle Solaris 11.1*. Si ningún sistema de la red local tiene un módem, designe un sistema como el host de correo.

Algunos sitios utilizan equipos independientes que no están en red en una configuración de tiempo compartido. En concreto, el equipo independiente atiende a los terminales, que están adjuntos a sus puertos de serie. Puede configurar el correo electrónico para esta configuración designando el sistema autónomo como el host de correo de una red de único sistema. Descripción general de los componentes de hardware proporciona una figura que muestra una configuración típica de correo electrónico.

Servidor de correo

Un *buzón* es un único archivo que contiene el correo electrónico de un usuario concreto. El correo se entrega al sistema donde reside el buzón del usuario, que puede estar en un equipo local o un servidor remoto. Un *servidor de correo* es cualquier sistema que contiene buzones de usuarios en el directorio `/var/mail`. Para obtener información sobre las tareas, consulte "Cómo configurar un servidor de correo" en la página 27 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

El servidor de correo enruta todo el correo de un cliente. Cuando un cliente envía correo, el servidor de correo coloca el correo en una cola para la entrega. Una vez que el correo se encuentra en la cola, un usuario puede reiniciar o desactivar el cliente sin perder esos mensajes de correo. Cuando el destinatario recibe correo desde un cliente, la ruta en la línea `From` del mensaje contiene el nombre del servidor de correo. Si el destinatario responde, la respuesta va al buzón del usuario. Buenos candidatos para servidores de correo son los sistemas que proporcionan un directorio principal para los usuarios o sistemas a los que se les realiza copia de seguridad con regularidad.

Si el servidor de correo no es el sistema local del usuario, los usuarios que cuentan con configuraciones que utilizan el software NFS pueden montar el directorio `/var/mail` utilizando el archivo `/etc/vfstab` si tienen acceso a `root`. De lo contrario, los usuarios pueden utilizar el montador automático. Si la compatibilidad con NFS no está disponible, los usuarios pueden iniciar sesión en el servidor para leer el correo.

Si los usuarios de la red envían otros tipos de correo, como archivos de audio o archivos de sistemas de creación de publicaciones, necesita asignar más espacio en el servidor de correo para los buzones.

Al establecer un servidor de correo para todos los buzones, puede simplificar el proceso de copias de seguridad. Las copias de seguridad pueden resultar difíciles cuando el correo se distribuye en varios sistemas. La desventaja de almacenar muchos buzones en un servidor es

que el servidor puede ser un único punto de fallo para muchos usuarios. Sin embargo, las ventajas de proporcionar buenas copias de seguridad, por lo general, hacen que el riesgo valga la pena.

Cliente de correo

Un cliente de correo es un usuario de servicios de correo con un buzón en un servidor de correo. Además, el cliente de correo tiene un alias de correo en el archivo `/etc/mail/aliases` que señala la ubicación del buzón. Para obtener información sobre las tareas, consulte "Cómo configurar un cliente de correo" en la página 28 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

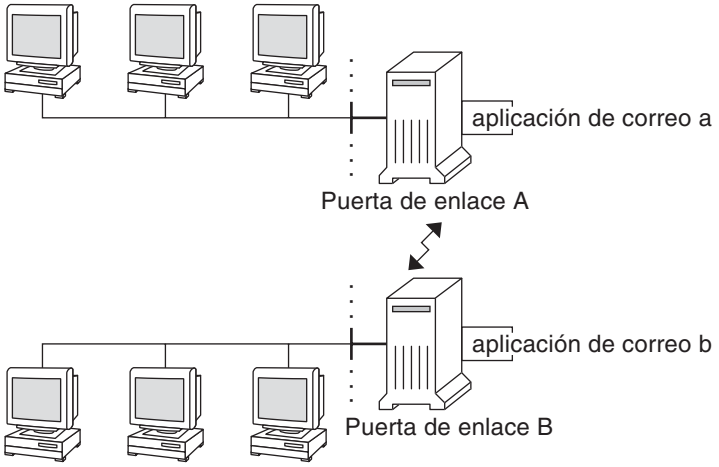
Puerta de enlace del correo

La *puerta de enlace del correo* es un equipo que maneja conexiones entre redes que ejecutan distintos protocolos de comunicaciones o comunicaciones entre distintas redes que utilizan el mismo protocolo. Por ejemplo, una puerta de enlace de correo puede conectar una red TCP/IP a una red que ejecuta el conjunto de protocolos de la arquitectura de redes de sistemas (SCN).

La puerta de enlace del correo más sencilla para configurar es la puerta de enlace del correo que conecta dos redes que utilizan el mismo protocolo o aplicación de correo. Este sistema maneja el correo con una dirección para la que `sendmail` no puede encontrar un destinatario en el dominio. Si una puerta de enlace de correo existe, `sendmail` utiliza la puerta de enlace para enviar y recibir correo fuera del dominio.

Puede configurar una puerta de enlace de correo entre dos redes que utilizan servicios de envío de correo no coincidentes, como se muestra en la siguiente figura. Para admitir esta configuración, debe personalizar el archivo `sendmail.cf` en el sistema de la puerta de enlace del correo, lo que puede resultar un proceso difícil y que requiere mucho tiempo.

FIGURA 3–1 Puerta de enlace entre diferentes protocolos de comunicaciones



Si dispone de un equipo que proporciona conexiones a Internet, puede configurar ese equipo como la puerta de enlace del correo. Considere cuidadosamente las necesidades de seguridad del sitio antes de configurar una puerta de enlace de correo. Puede que necesite crear una puerta de enlace del cortafuegos entre la red corporativa y otras redes, y configurar esa puerta de enlace como la puerta de enlace del correo. Para obtener información sobre las tareas, consulte "Cómo configurar una puerta de enlace de correo" en la página 32 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Archivos y programas de servicio de correo

Los servicios de correo incluyen muchos programas y daemons que interaccionan entre ellos. En esta sección, se presentan los archivos, los programas, las condiciones y los conceptos que se relacionan con la administración del correo electrónico.

Mejoras en la utilidad `vacation`

La utilidad `vacation` ha sido mejorada con el objeto de que los usuarios puedan especificar qué mensajes entrantes reciben respuestas generadas automáticamente. Con esta mejora, el usuario puede evitar compartir información confidencial o de contacto con personas desconocidas. Los mensajes de personas desconocidas o que envían correo no deseado no reciben ninguna respuesta.

Esta mejora funciona mediante la comparación de la dirección de correo electrónico del remitente con una lista de dominios o direcciones de correo electrónico que figuran en el archivo `.vacation.filter`. Este archivo es creado por el usuario y se encuentra en el directorio principal de dicho usuario. Si se encuentra una coincidencia con un dominio o una dirección de correo electrónico, se envía una respuesta. En caso contrario, no se envía nada.

El archivo `.vacation.filter` puede contener entradas, como las siguientes:

```
company.com
mydomain.com
onefriend@hisisp.com
anotherfriend@herisp.com
```

Tenga en cuenta que cada línea contiene un dominio o una dirección de correo electrónico. Cada entrada debe estar en una línea separada. Para que la dirección de correo electrónico de un remitente coincida con una entrada de dirección de correo electrónico, la coincidencia debe ser exacta, excepto las mayúsculas y minúsculas. Si las letras en la dirección del remitente se escriben en minúsculas o en mayúsculas es indistinto. Para que la dirección de correo electrónico de un remitente coincida con una entrada del dominio, la dirección del remitente debe contener el dominio enumerado. Por ejemplo, tanto `somebody@dept.company.com` como `someone@company.com` serían una coincidencia de una entrada del dominio de `company.com`.

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

Contenido del directorio `/usr/bin`

En la siguiente tabla, se muestra el contenido del directorio `/usr/bin`, que se utiliza para los servicios de correo.

Name	Tipo	Descripción
`mail`	Archivo	Un agente de usuario.
`mailcompat`	Archivo	Un filtro para almacenar correo en el formato de buzón de SunOS 4.1.
`mailq`	Archivo	Un programa que muestra el contenido de la cola de correo.
`mailstats`	Archivo	Un programa que se utiliza para leer estadísticas de correo que se almacenan en el archivo `/etc/mail/statistics` (si existe).

Name	Tipo	Descripción
`mailx`	Archivo	Un agente de usuario.
`mconnect`	Archivo	Un programa que se conecta a la aplicación de correo para la verificación de dirección y la depuración.
`praliases`	Archivo	Un comando para descompilar la base de datos de alias. Consulte la información sobre descompilación que se proporciona en la página del comando man para `praliases(1)`.
`rmail`	Enlace simbólico	Un enlace simbólico a `/usr/bin/mail`. Comando que se utiliza, a menudo, para permitir sólo el envío de correo.
`vacation`	Archivo	Un comando para configurar una respuesta automática al correo.

Contenido del directorio `/etc/mail`

En la siguiente tabla, se muestra el contenido del directorio `/etc/mail`.

Name	Tipo	Descripción
`Mail.rc`	Archivo	Valores predeterminados para el agente de usuario de `mailx`.
`aliases`	Archivo	Información de reenvío de correo.
`aliases.db`	Archivo	Formato binario predeterminado de información de reenvío de correo que se crea mediante la ejecución de `newaliases`.
`aliases.dir`	Archivo	Formato binario de información de reenvío de correo que se crea mediante la ejecución de `newaliases`. Aún se puede utilizar, pero ya no se utiliza de manera predeterminada a partir de la versión Solaris 9.
`aliases.pag`	Archivo	Formato binario de información de reenvío de correo que se crea mediante la ejecución de `newaliases`. Aún se puede utilizar, pero ya no se utiliza de manera predeterminada a partir de la versión Solaris 9.
`mailx.rc`	Archivo	Valores predeterminados para el agente de usuario de `mailx`.
`main.cf`	Enlace simbólico	Para la compatibilidad de retroceso, se proporciona un enlace simbólico de este archivo de configuración de ejemplo para sistemas principales a `sendmail.cf`. Este archivo no es necesario en la versión 8.13 de `sendmail`.
`relay-domains`	Archivo	Lista de todos los dominios para los que se permite la retransmisión. De manera predeterminada, sólo se permite el dominio local.
`sendmail.cf`	Archivo	Archivo de configuración para enrutamiento de correo.

Name	Tipo	Descripción
`submit.cf`	Archivo	Nuevo archivo de configuración para el programa de envío de correo (MSP). Para obtener más información, consulte "Archivo de configuración `submit.cf` de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 112.
`local-host-names`	Archivo	Archivo opcional que puede crear si el número de alias para el host de correo es demasiado grande.
`helpfile`	Archivo	Archivo de ayuda que es utilizado por el comando `HELP` del SMTP.
`sendmail.pid`	Archivo	Archivo que muestra el PID del daemon de escucha y ahora está en `/system/volatile`.
`statistics`	Archivo	Archivo de estadísticas de `sendmail`. Si este archivo está presente, `sendmail` registra la cantidad de tráfico por medio de cada aplicación de correo. Anteriormente, este archivo se denominaba `sendmail.st`.
`subsidiary.cf`	Enlace simbólico	Para la compatibilidad de retroceso, se proporciona un enlace simbólico de este archivo de configuración de ejemplo para sistemas secundarios a `sendmail.cf`. Este archivo no es necesario en la versión 8.13 de `sendmail`.
`trusted-users`	Archivo	Archivo que muestra a los usuarios (un usuario por línea) que son de confianza para realizar determinadas operaciones de correo. De manera predeterminada, sólo `root` está en este archivo. Algunas operaciones de correo, cuando son realizadas por usuarios que no son de confianza, resultan en la siguiente advertencia: `X-Authentication-Warning: header being added to a message`.

Contenido del directorio `/etc/mail/cf`

En el directorio `/etc/mail`, hay un subdirectorio, `cf`, que contiene todos los archivos necesarios para crear un archivo `sendmail.cf`. El contenido de `cf` se muestra en la Tabla 3–9.

Para admitir un sistema de archivos `/usr` de sólo lectura, el contenido del directorio `/usr/lib/mail` se ha trasladado al directorio `/etc/mail/cf`. Tenga en cuenta, sin embargo, las siguientes excepciones. Las secuencias de comandos de shell `/usr/lib/mail/sh/check-hostname` y `/usr/lib/mail/sh/check-permissions` ahora se encuentran en el directorio `/usr/sbin`. Consulte "Otros archivos utilizados para servicios de correo" en la página 86. Por razones de compatibilidad de retroceso, los enlaces simbólicos hacen referencia a las nuevas ubicaciones de los archivos.

TABLA 3–9 Contenido del directorio `/etc/mail/cf` utilizado para servicios de correo

Name	Tipo	Descripción
`README`	Archivo	Describe los archivos de configuración.
`cf/main.cf`	Enlace simbólico	Este nombre de archivo está vinculado a `cf/sendmail.cf`. Este archivo solía ser el archivo de configuración principal.
`cf/main.mc`	Enlace simbólico	Este nombre de archivo está vinculado a `cf/sendmail.mc`. Este archivo era el archivo utilizado para crear el archivo de configuración principal.
`cf/Makefile`	Archivo	Proporciona reglas para crear archivos de configuración nuevos.
`cf/submit.cf`	Archivo	Archivo de configuración para el programa de envío de correo (MSP), que se utiliza para enviar mensajes.
`cf/submit.mc`	Archivo	Archivo utilizado para crear el archivo `submit.cf`. El archivo define macros `m4` para el programa de envío de correo (MSP).
`cf/sendmail.cf`	Archivo	Archivo de configuración principal para sendmail.
`cf/sendmail.mc`	Archivo	Contiene las macros `m4` que se utilizan para generar el archivo `sendmail.cf`.
`cf/subsidiary.cf`	Enlace simbólico	Este nombre de archivo está vinculado a `cf/sendmail.cf`. Este archivo solía ser el archivo de configuración para los hosts que reciben `/var/mail` montado en NFS desde otro host.
`cf/subsidiary.mc`	Enlace simbólico	Este nombre de archivo está vinculado a `cf/sendmail.mc`. Este archivo solía contener las macros `m4` que se utilizaban para generar el archivo `subsidiary.cf`.
`domain`	Directorio	Proporciona descripciones de subdominios dependientes de sitio.
`domain/generic.m4`	Archivo	Archivo de dominio genérico de Berkeley Software Distribution.

TABLA 3–9 Contenido del directorio `/etc/mail/cf` utilizado para servicios de correo *(Continuación)*

Name	Tipo	Descripción
`domain/solaris-antispam.m4`	Archivo	Archivo de dominio con cambios que hacen que `sendmail` funcione igual que las versiones anteriores de `sendmail`. Sin embargo, la retransmisión está completamente desactivada, las direcciones de remitentes sin nombre de host se rechazan y los dominios que no se pueden resolver se rechazan.
`domain/solaris-generic.m4`	Archivo	Archivo de dominio predeterminado con cambios que hacen que `sendmail` funcione igual que las versiones anteriores de `sendmail`.
`feature`	Directorio	Contiene definiciones de funciones específicas para hosts determinados. Consulte `README` para obtener una descripción completa de las funciones.
`m4`	Directorio	Contiene archivos de inclusión independientes de sitio.
`mailer`	Directorio	Contiene definiciones de servicios de envío de correo, que incluyen `local`, `smtp` y `uucp`.
`main-v7sun.mc`	Archivo	Obsoleto: se cambió este nombre de archivo a `cf/sendmail.mc`.
`ostype`	Directorio	Describe varios entornos de sistemas operativos.
`ostype/solaris2.m4`	Archivo	Define la aplicación de correo local predeterminada como `mail.local`.
`ostype/solaris2.ml.m4`	Archivo	Define la aplicación de correo local predeterminada como `mail.local`.
`ostype/solaris2.pre5.m4`	Archivo	Define la aplicación de correo local como `mail`.
`ostype/solaris8.m4`	Archivo	Define la aplicación de correo local como `mail.local` (en modo LMTP), activa IPv6, especifica `/var/run` como el directorio del archivo `sendmail.pid`.
`subsidiary-v7sun.mc`	Archivo	Obsoleto: se cambió este nombre de archivo a `cf/sendmail.mc`.

Contenido del directorio /usr/lib

En la siguiente tabla, se muestra el contenido del directorio /usr/lib, que se utiliza para los servicios de correo.

TABLA 3–10 Contenido del directorio /usr/lib

Name	Tipo	Descripción
mail.local	Archivo	Aplicación de correo que entrega correo a los buzones.
sendmail	Archivo	Programa de enrutamiento, también conocido como agente de transferencia de correo.
smrsh	Archivo	Programa de shell (shell restringido de sendmail) que usa la sintaxis "|program" de sendmail para restringir los programas que sendmail puede ejecutar a aquellos programas enumerados en el directorio /var/adm/sm.bin. Consulte la página del comando man smrsh(1M) para obtener recomendaciones sobre qué incluir en /var/adm/sm.bin. Para activarlo, incluya este comando m4, FEATURE('smrsh'), en el archivo mc.
mail	enlace simbólico	Un enlace simbólico hace referencia al directorio /etc/mail/cf. Para obtener más información, consulte "Contenido del directorio /etc/mail/cf" en la página 83.

Otros archivos utilizados para servicios de correo

Se utilizan otros archivos y directorios para los servicios de correo, como se muestra en la Tabla 3–11.

TABLA 3–11 Otros archivos utilizados para servicios de correo

Name	Tipo	Descripción
/etc/default/sendmail	Archivo	Muestra las variables de entorno para la secuencia de comandos de inicio de sendmail.
/etc/shells	Archivo	Muestra los shells de inicio de sesión válidos.
/etc/mail/cf/sh	Directorio	Contiene las secuencias de comandos de shell utilizadas por la ayuda de la migración y el proceso de compilación de m4.
/system/volatile/sendmail.pid	Archivo	Archivo que muestra el PID del daemon de escucha.

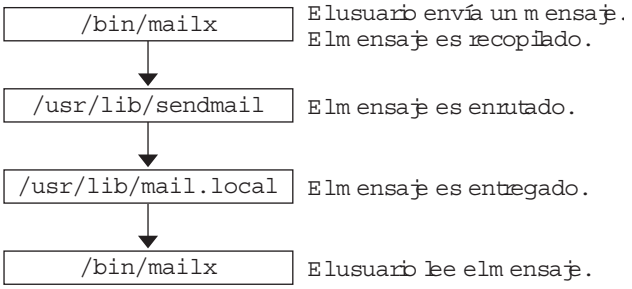
TABLA 3–11 Otros archivos utilizados para servicios de correo *(Continuación)*

Name	Tipo	Descripción
`/usr/sbin/check-permissions`	Archivo	Comprueba los permisos de los alias `:include:` y de los archivos `.forward` y su ruta de directorio principal para determinar que sean correctos.
`/usr/sbin/check-hostname`	Archivo	Verifica que `sendmail` pueda determinar el nombre de host completo.
`/usr/sbin/editmap`	Archivo	Consulta y edita registros individuales en mapas de bases de datos para `sendmail`.
`/usr/sbin/in.comsat`	Archivo	Daemon de notificación de correo.
`/usr/sbin/makemap`	Archivo	Crea formatos binarios de mapas con clave.
`/usr/sbin/newaliases`	Enlace simbólico	Un enlace simbólico a `/usr/lib/sendmail`. Se utiliza para crear el formato binario de la base de datos de alias. Anteriormente en `/usr/bin`.
`/usr/sbin/syslogd`	Archivo	Registrador de mensajes de error, utilizado por `sendmail`.
`/usr/sbin/etrn`	Archivo	Secuencia de comandos Perl para iniciar la cola de correo remota en el cliente.
`/var/mail/`*mailbox1*, `/var/mail/`*mailbox2*	Archivo	Buzones para correo entregado.
`/var/spool/clientmqueue`	Directorio	Almacenamiento para correo entregado por el daemon del cliente.
`/var/spool/mqueue`	Directorio	Almacenamiento para correo entregado por el daemon principal.

Interacciones de programas de correo

Los servicios de correo son proporcionados por una combinación de los siguientes programas, que interaccionan como se muestra en la ilustración simplificada de la Figura 3–2.

FIGURA 3–2 Interacciones de programas de correo



A continuación, se muestra una descripción de las interacciones de programas de correo.

1. Los usuarios envían mensajes mediante programas, como `mailx`. Consulte la página del comando man `mailx(1)` para obtener más información.
2. El mensaje es recopilado por el programa que ha generado el mensaje, y el mensaje es transferido al daemon `sendmail`.
3. El daemon `sendmail` *analiza* las direcciones (las divide en segmentos identificables) en el mensaje. El daemon utiliza la información del archivo de configuración, `/etc/mail/sendmail.cf`, para determinar la sintaxis del nombre de red, los alias, la información de reenvío y la topología de red. Mediante esta información, `sendmail` determina qué ruta debe seguir un mensaje para llegar a un destinatario.
4. El daemon `sendmail` pasa el mensaje al sistema apropiado.
5. El programa `/usr/lib/mail.local` en el sistema local entrega el correo al buzón en el directorio `/var/mail/`*username* del destinatario del mensaje.
6. El destinatario recibe un mensaje en el que se le notifica que el correo ha llegado y recupera el correo mediante `mail`, `mailx` o un programa similar.

Programa `sendmail`

En la siguiente lista, se describen algunas de las capacidades del programa `sendmail`.

- `sendmail` puede usar diferentes tipos de protocolos de comunicaciones, como TCP/IP y UUCP.
- `sendmail` implementa un servidor SMTP, la cola de mensajes y las listas de correo.
- `sendmail` controla la interpretación de nombres mediante un sistema de coincidencia de patrón que puede funcionar con las siguientes convenciones de nomenclatura.
  - Convención de denominación basada en dominio. La técnica del dominio separa la emisión de nombres físicos de la emisión de nombres lógicos. Para obtener más información sobre los dominios, consulte "Direcciones de correo" en la página 72.

- Técnicas improvisadas, como proporcionar nombres de red que aparecen como locales para hosts en otras redes.
- Sintaxis de nomenclatura (más antigua) arbitraria.
- Esquemas de nomenclatura distintos.

El sistema operativo Oracle Solaris utiliza el programa `sendmail` como enrutador de correo. En la siguiente lista, se describen algunas de sus funciones.

- `sendmail` es responsable de la recepción y entrega de mensajes de correo electrónico a un agente de entrega local, como `mail.local` o `procmail`.
- `sendmail` es un agente de transferencia de correo que acepta mensajes de agentes de usuario, como `mailx` y Mozilla Mail, y enruta los mensajes por medio de Internet a su destino.
- `sendmail` controla los mensajes de correo electrónico que los usuarios envían de la siguiente manera:
  - Evalúa las direcciones de los destinatarios.
  - Selecciona un programa de entrega adecuado.
  - Reescribe las direcciones en un formato que el agente de entrega puede manejar.
  - Reformatea los encabezados de correo según sea necesario.
  - Transfiere, finalmente, el mensaje transformado al programa de correo para la entrega.

Para obtener más información sobre el programa `sendmail`, consulte los siguientes temas.

- "`sendmail` y sus mecanismos de reenrutamiento" en la página 89
- "Funciones de `sendmail`" en la página 91
- "Archivo de configuración de `sendmail`" en la página 91

`sendmail` y sus mecanismos de reenrutamiento

El programa `sendmail` admite tres mecanismos para reenrutamiento de correo. El mecanismo que elija dependerá del tipo de cambio que se trate.

- Un cambio de servidor
- Un cambio de todo el dominio
- Un cambio para un usuario

Además, el mecanismo de reenrutamiento que seleccione podrá afectar el nivel de administración que sea necesario. Considere las siguientes opciones.

1. Un mecanismo de reenrutamiento es la *creación de alias*.

   La creación de alias puede asignar nombres a las direcciones en todo un servidor o en todo un servicio de nombres, según el tipo de archivo que utiliza.

   Tenga en cuenta las siguientes ventajas y desventajas de la creación de alias del servicio de nombres.

- El uso de un archivo de alias de servicio de nombres permite que los cambios de reenrutamiento de correo sean administrados desde un único origen. Sin embargo, la creación de alias de servicio de nombres puede generar un desfase cuando se propaga el cambio de reenrutamiento.
- La administración del servicio de nombres, normalmente, está limitada a un grupo exclusivo de administradores de sistemas. Un usuario normal no administraría este archivo.

Tenga en cuenta las siguientes ventajas y desventajas de utilizar un archivo de alias de servidor.

- Al utilizar un archivo de alias de servidor, el reenrutamiento puede ser administrado por cualquier persona que pueda convertirse en `root` en el servidor designado.
- La creación de alias de servidor debe generar un pequeño desfase o ningún desfase cuando se propaga el cambio de reenrutamiento.
- El cambio sólo afecta el servidor local, que puede ser aceptable si la mayoría de los correos se envían a un servidor. Sin embargo, si necesita propagar este cambio a muchos servidores de correo, utilice un servicio de nombres.
- Un usuario normal no administraría este cambio.

Para obtener más información, consulte "Archivos de alias de correo" en la página 92 en este capítulo. Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

2. El siguiente mecanismo es el *reenvío*.

   Este mecanismo permite a los usuarios administrar el reenrutamiento de correo. Los usuarios locales pueden reenrutar el correo entrante hacia lo siguiente.

   - Otro buzón
   - Una aplicación de correo diferente
   - Otro host de correo

   Este mecanismo es admitido mediante el uso de archivos `.forward`. Para obtener más información sobre estos archivos, consulte "Archivos `.forward`" en la página 95 en este capítulo. Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los archivos `.forward` (mapa de tareas)" en la página 54 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

3. El último mecanismo de reenrutamiento es la *inclusión*.

   Este mecanismo permite a los usuarios mantener listas de alias en lugar de requerir el acceso a `root`. Para ofrecer esta función, el usuario `root` debe crear una entrada correspondiente en el archivo de alias en el servidor. Después de que esta entrada se crea, el usuario puede reenrutar el correo según sea necesario. Para obtener más información sobre la inclusión, consulte "Archivo `/etc/mail/aliases`" en la página 93 en este capítulo. Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Nota – Los programas que leen correo, como `/usr/bin/mailx`, pueden tener alias propios, que se expanden antes de que el mensaje llega a `sendmail`. Los alias para `sendmail` pueden provenir de varios orígenes de servicios de nombres, como archivos locales o NIS. El orden de la consulta está determinado por el servicio `svc:/system/name-service/switch`. Consulte la página del comando man `nsswitch.conf(4)`.

Funciones de `sendmail`

El programa `sendmail` proporciona las siguientes funciones.

- `sendmail` es fiable. El programa está diseñado para entregar correctamente cada mensaje. Ningún mensaje se debe perder por completo.
- `sendmail` utiliza software existente para la entrega siempre que sea posible. Por ejemplo, el usuario interacciona con un programa de generación de correo y de envío de correo. Cuando se envía correo, el programa de generación de correo llama a `sendmail`, que enruta el mensaje a los servicios de envío de correo correctos. Debido a que algunos de los remitentes pueden ser servidores de red y algunos de los servicios de envío de correo pueden ser clientes de red, `sendmail` se puede utilizar como una puerta de enlace del correo de Internet. Consulte "Interacciones de programas de correo" en la página 87 para obtener una descripción más detallada del proceso.
- `sendmail` se puede configurar para administrar entornos complejos, incluidas varias redes. `sendmail` comprueba el contenido de una dirección, así como su sintaxis, para determinar qué aplicación de correo utilizar.
- `sendmail` utiliza los archivos de configuración para controlar la configuración del correo, en lugar de exigir que la información de la configuración se compile en el código.
- Los usuarios pueden mantener sus propias listas de correo. Además, los usuarios pueden especificar su propio mecanismo de reenvío sin modificar el archivo de alias de todo el dominio, normalmente ubicado en los alias de todo el dominio que son mantenidos por NIS.
- Cada usuario puede especificar una aplicación de correo personalizada para procesar el correo entrante. La aplicación de correo personalizada puede proporcionar funciones, como devolver un mensaje que lee: "De vacaciones". Consulte la página del comando man `vacation(1)` para obtener más información.
- `sendmail` lotea direcciones en un solo host para reducir el tráfico en la red.

Archivo de configuración de `sendmail`

Un *archivo de configuración* controla la forma en que `sendmail` realiza sus funciones. El archivo de configuración determina la elección de agentes de entrega, las reglas de reescritura de dirección y el formato del encabezado del correo. El programa `sendmail` utiliza la información del archivo `/etc/mail/sendmail.cf` para realizar sus funciones.

El sistema operativo Oracle Solaris proporciona dos archivos de configuración predeterminados en el directorio `/etc/mail`.

1. `sendmail.cf`, un archivo de configuración utilizado para ejecutar `sendmail` en modo de daemon.
2. `submit.cf`, un archivo de configuración utilizado para ejecutar `sendmail` en modo de programa de envío de correo, en lugar de ejecutarlo en modo de daemon. Para obtener más información, consulte "Archivo de configuración `submit.cf` de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 112.

Al configurar clientes de correo, servidores de correo, hosts de correo o puertas de enlace de correo, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para los clientes de correo o servidores de correo, no es necesario que haga nada para configurar o editar el archivo de configuración predeterminado.
- Para configurar un host de correo o una puerta de enlace de correo, necesita establecer los parámetros de la aplicación de correo de retransmisión y del host de retransmisión que son necesarios para la configuración del correo. Para obtener información sobre las tareas, consulte "Configuración de los servicios de correo (mapa de tareas)" en la página 26 o "Modificación de la configuración de `sendmail`" en la página 35 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)". Tenga en cuenta que con la versión 8.13 de `sendmail`, ya no necesita el archivo `main.cf`.

En la siguiente lista, se describen algunos parámetros de configuración que puede cambiar en función de los requisitos de su sitio.

- Valores de tiempo, que especifican la siguiente información.
  - Tiempos de espera de lectura.
  - Longitud de tiempo que un mensaje permanece en la cola sin ser entregado antes de que el mensaje se devuelva al remitente. Consulte "Funciones de cola adicionales de la versión 8.12 de `sendmail`" en la página 124. Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los directorios de la cola (mapa de tareas)" en la página 51.
- Modos de entrega, que especifican la rapidez con la que el correo se entrega.
- Límites de carga, que aumentan la eficacia durante períodos ocupados. Estos parámetros evitan que `sendmail` intente entregar mensajes de gran tamaño, mensajes a varios destinatarios y mensajes a sitios que han estado cerrados por un tiempo.
- Nivel de registro, que especifica los tipos de problemas que se registran.

Archivos de alias de correo

Puede utilizar cualquiera de los siguientes archivos, mapas o tablas para mantener alias.

- "Alias `.mailrc`" en la página 93
- "Archivo `/etc/mail/aliases`" en la página 93

- "Mapa `aliases` NIS" en la página 94

El método de mantenimiento de alias depende de quién utiliza el alias y quién necesita poder cambiar el alias. Cada tipo de alias tiene requisitos de formato únicos.

Si busca información sobre las tareas, consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Alias `.mailrc`

Los alias que están enumerados en un archivo `.mailrc` están disponibles solamente para el usuario que es propietario del archivo. Esta restricción permite a los usuarios establecer un archivo de alias que controlan y que sólo el propietario puede utilizar. Los alias en un archivo `.mailrc` tienen el siguiente formato.

`alias` *aliasname value value value* `...`

aliasname es el nombre que el usuario utiliza al enviar correo, y *value* es una dirección de correo electrónico válida.

Si un usuario establece un alias personal para `scott` que no coincide con la dirección de correo electrónico para `scott` en el servicio de nombres, se produce un error. El correo se enruta a la persona equivocada cuando las personas intentan responder el correo generado por este usuario. La única solución es utilizar cualquiera de los demás mecanismos de alias.

Archivo `/etc/mail/aliases`

Cualquier alias que se establece en el archivo `/etc/mail/aliases` puede ser utilizado por cualquier usuario que conoce el nombre del alias y el nombre de host del sistema que contiene el archivo. Los formatos de una lista de distribución en un archivo `/etc/mail/aliases` local tienen el siguiente formato.

aliasname: *value,value,value* `...`

aliasname es el nombre que el usuario utiliza al enviar correo a este alias, y *value* es una dirección de correo electrónico válida.

Si la red no está ejecutando un servicio de nombres, el archivo `/etc/mail/aliases` de cada sistema debe contener entradas para todos los clientes de correo. Puede editar el archivo en cada sistema o editar el archivo en un sistema y copiar el archivo en cada uno de los otros sistemas.

Los alias en el archivo `/etc/mail/aliases` se almacenan en formato de texto. Al editar el archivo `/etc/mail/aliases`, necesita ejecutar el programa `newaliases`. Este programa recompila la base de datos y hace que los alias estén disponibles en formato binario para el programa `sendmail`. Para obtener información sobre las tareas, consulte "Cómo configurar un archivo de alias correo local" en la página 46 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Puede crear alias sólo para los nombres locales, como un nombre de host actual o ningún nombre de host. Por ejemplo, una entrada de alias para el usuario `ignatz` que tiene un buzón en el sistema `saturn` tendría la siguiente entrada en el archivo `/etc/mail/aliases`.

```
ignatz: ignatz@saturn
```

Debe crear una cuenta administrativa para cada servidor de correo. Cree una cuenta de este tipo asignando un buzón en el servidor de correo a `root` y agregando una entrada para `root` al archivo `/etc/mail/aliases`. Por ejemplo, si el sistema `saturn` es un servidor de buzones, agregue la entrada `root: sysadmin@saturn` al archivo `/etc/mail/aliases`.

Normalmente, sólo el usuario `root` puede editar este archivo. Otra opción es crear la siguiente entrada.

aliasname`: :include:`*/path/aliasfile*

aliasname es el nombre que el usuario utiliza al enviar correo, y */path/aliasfile* es la ruta completa al archivo que contiene la lista de alias. El archivo de alias debe incluir entradas de correo electrónico, una entrada en cada línea, y ninguna otra notación.

user1@host1
user2@host2

Puede definir archivos de correo adicionales en `/etc/mail/aliases` para mantener un registro o una copia de seguridad. La siguiente entrada almacena todo el correo que se envía a *aliasname* en *filename*.

aliasname`: /home/backup/`*filename*

También puede enrutar el correo a otro proceso. El ejemplo siguiente almacena una copia del mensaje de correo en *filename* e imprime una copia.

aliasname`: "|tee -a /home/backup/`*filename*` |lp"`

Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Mapa aliases NIS

Todos los usuarios en un dominio local pueden utilizar las entradas que se encuentran en el mapa `aliases` NIS. El motivo es que el programa `sendmail` puede utilizar el mapa `aliases` NIS en lugar de los archivos `/etc/mail/aliases` locales para determinar las direcciones de correo. Para obtener más información, consulte la página del comando man `nsswitch.conf(4)`.

Los alias en el mapa `aliases` NIS tienen el siguiente formato.

aliasname`:` *value,value,value* `...`

aliasname es el nombre que el usuario utiliza al enviar correo, y *value* es una dirección de correo electrónico válida.

El mapa `aliases` NIS debe contener entradas para todos los clientes de correo. En general, sólo el usuario root en el maestro NIS puede cambiar estas entradas. Es posible que este tipo de alias no sea una buena elección para los alias que cambian constantemente. Sin embargo, dichos alias pueden ser útiles si los alias hacen referencia a otro archivo de alias, como en el siguiente ejemplo de sintaxis.

aliasname: *aliasname@host*

aliasname es el nombre que los usuarios utilizan al enviar correo, y *host* es el nombre de host para el servidor que contiene el archivo `/etc/mail/alias`.

Para obtener información sobre las tareas, consulte "Cómo configurar un mapa NIS `mail.aliases`" en la página 45 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Archivos `.forward`

Los usuarios pueden crear un archivo `.forward` en sus directorios principales que `sendmail`, junto con otros programas, pueden utilizar para redireccionar o enviar correo. Consulte los siguientes temas.

Para obtener un mapa de tareas, consulte "Administración de los archivos `.forward` (mapa de tareas)" en la página 54 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Situaciones que se deben evitar

En la siguiente lista, se describen algunas situaciones que puede evitar o corregir fácilmente.

- Si el correo no se entrega a la dirección esperada, compruebe el archivo `.forward` del usuario. Es posible que el usuario haya puesto el archivo `.forward` en el directorio principal de `host1`, que reenvía el correo a `user@host2`. Cuando el correo llega a `host2`, `sendmail` comprueba si existe `user` en los alias NIS y devuelve el mensaje a `user@host1`. Este enrutamiento resulta en un bucle y más correo rechazado.
- Para evitar problemas de seguridad, nunca coloque archivos `.forward` en `root` ni cuentas `bin`. Si es necesario, reenvíe el correo mediante el archivo `aliases`, en su lugar.

Controles para archivos `.forward`

Para que los archivos `.forward` sean una parte efectiva de la entrega de correo, asegúrese de que los siguientes controles (principalmente, la configuración de permisos) se apliquen correctamente.

- Solamente el propietario del archivo `.forward` puede escribirlo. Esta restricción evita que otros usuarios infrinjan la seguridad.
- Solamente `root` debe ser el propietario de las rutas que conducen al directorio principal y debe poder escribirlas. Por ejemplo, si un archivo `.forward` está en `/export/home/terry`, `/export` y `/export/home` sólo deben pertenecer a `root` y sólo deben poder ser escritos por él.
- Solamente el usuario debe poder escribir en el directorio principal real.
- El archivo `.forward` no puede ser un enlace simbólico, y este archivo no puede tener más de un enlace físico.

Archivo `.forward.`*hostname*

Puede crear un archivo `.forward.`*hostname* para redirigir el correo que se envía a un host específico. Por ejemplo, si el alias de un usuario ha cambiado de `sandy@phoenix.example.com` a `sandy@example.com`, coloque un archivo `.forward.phoenix` en el directorio principal para `sandy`.

```
% cat .forward.phoenix
sandy@example.com
"|/usr/bin/vacation sandy"
% cat .vacation.msg
From: sandy@example.com (via the vacation program)
Subject: my alias has changed

My alias has changed to sandy@example.com.
Please use this alias in the future.
The mail that I just received from you
has been forwarded to my new address.

Sandy
```

En este ejemplo, el correo se puede reenviar al lugar correcto, mientras que el remitente recibe una notificación del cambio de alias. Debido a que el programa `vacation` permite un solo archivo de mensaje, sólo puede reenviar un mensaje por vez. Sin embargo, si el mensaje no es específico de host, un archivo de mensaje de vacaciones puede ser utilizado por archivos `.forward` para muchos hosts.

Archivo `.forward+`*detail*

Otra extensión del mecanismo de reenvío es el archivo `.forward+`*detalle*. La cadena *detalle* puede ser cualquier secuencia de caracteres, excepto caracteres de operador. Los caracteres de operador son `.:%&!^[]+`. Mediante este tipo de archivo, puede determinar si alguien está utilizando su dirección de correo electrónico sin que usted lo sepa. Por ejemplo, si un usuario le indica a alguien que utilice la dirección de correo electrónico `sandy+test1@example.com`, el usuario podría identificar cualquier correo que se envíe a este alias. De manera predeterminada, cualquier correo que se envía al alias `sandy+test1@example.com` se comprueba con el alias y los archivos `.forward+`*detalle*. Si no hay ninguna coincidencia, el correo vuelve a `sandy@example.com`, pero el usuario puede ver un cambio en el encabezado del correo `To:`.

Archivo /etc/default/sendmail

Este archivo se utiliza para almacenar las opciones de inicio de `sendmail`, de manera que las opciones no sean eliminadas cuando un host se actualiza. Las siguientes variables se pueden utilizar.

CLIENTOPTIONS="*string*"
: Selecciona opciones adicionales que se utilizarán con el daemon del cliente, que busca en la cola exclusiva del cliente (`/var/spool/clientmqueue`) y actúa como un ejecutor de colas de clientes. No se realiza la comprobación de la sintaxis, por lo que debe tener cuidado al realizar cambios en esta variable.

CLIENTQUEUEINTERVAL=#
: Similar a la opción `QUEUEINTERVAL`, `CLIENTQUEUEINTERVAL` establece el intervalo de tiempo para las ejecuciones de la cola de correo. Sin embargo, la opción `CLIENTQUEUEINTERVAL` controla las funciones del daemon del cliente, en lugar de las funciones del daemon maestro. Normalmente, el daemon maestro puede entregar todos los mensajes al puerto SMTP. Sin embargo, si la carga de mensajes es demasiado alta o si el daemon maestro no se está ejecutando, los mensajes van a la cola exclusiva del cliente, `/var/spool/clientmqueue`. El daemon del cliente, que comprueba en la cola exclusiva del cliente, actúa como procesador de colas de clientes.

ETRN_HOSTS="*string*"
: Permite que un servidor y cliente SMTP interaccionen inmediatamente sin esperar los intervalos de ejecución de colas, que son periódicos. El servidor puede entregar de inmediato la parte de su cola que va a los hosts especificados. Para más información, consulte la página del comando man `etrn(1M)`.

MODE=-bd
: Selecciona el modo con el cual iniciar `sendmail`. Utilice la opción `-bd` o déjela sin definir.

OPTIONS=*string*
: Selecciona opciones adicionales que se utilizarán con el daemon maestro. No se realiza la comprobación de la sintaxis, por lo que debe tener cuidado al realizar cambios en esta variable.

QUEUEINTERVAL=#
: Establece el intervalo para las ejecuciones de colas de correo en el daemon maestro. # puede ser un número entero positivo seguido de `s` para segundos, `m` para minutos, `h` para horas, `d` para días o `w` para semanas. La sintaxis se comprueba antes de que `sendmail` se inicie. Si el intervalo es negativo o si la entrada no termina con una letra adecuada, el intervalo se ignora y `sendmail` empieza por un intervalo de colas de 15 min.

QUEUEOPTIONS=p
: Activa un ejecutor de colas persistente que permanece inactivo entre los intervalos de ejecución de colas, en lugar de un nuevo ejecutor de colas para cada intervalo de ejecución de colas. Puede definir esta opción en `p`, que es la única configuración disponible. De lo contrario, esta opción no está definida.

Direcciones de correo y enrutamiento de correo

La ruta que un mensaje de correo sigue durante la entrega depende de la configuración del sistema cliente y de la topología del dominio de correo. Cada nivel adicional de hosts de correo o dominios de correo puede agregar otra resolución de alias, pero el proceso de enrutamiento es básicamente el mismo en la mayoría de los hosts.

Puede configurar un sistema cliente para recibir correo localmente. La recepción de correo localmente se conoce como ejecución de `sendmail` en modo local. El modo local es el valor predeterminado para todos los servidores de correo y algunos clientes. En un servidor de correo o un cliente de correo en modo local, un mensaje de correo se enruta de la siguiente manera.

Nota – El ejemplo siguiente supone que se utiliza el conjunto de reglas predeterminado en el archivo `sendmail.cf`.

---

1. Expanda el alias de correo, si es posible, y reinicie el proceso de enrutamiento local.

   La dirección de correo se expande mediante la comprobación del alias de correo en el servicio de nombres y mediante la sustitución del nuevo valor, si se encuentra un nuevo valor. Este nuevo alias se comprueba nuevamente.

2. Si el correo es local, entregue el correo a `/usr/lib/mail.local`.

   El correo se entrega a un buzón local.

3. Si la dirección de correo incluye un host en este dominio de correo, entregue el correo a ese host.

4. Si la dirección no incluye un host en este dominio, reenvíe el correo al host de correo.

   El host de correo utiliza el mismo proceso de enrutamiento que el servidor de correo. Sin embargo, el host de correo puede recibir correo dirigido al nombre de dominio, así como al nombre de host.

Interacciones de `sendmail` con servicios de nombres

En esta sección, se describen nombres de dominio que se aplican a `sendmail` y servicios de nombres. Además, en esta sección, se describen las reglas para el uso eficaz de los servicios de nombres y las interacciones específicas de `sendmail` con servicios de nombres. Para obtener detalles, consulte los siguientes temas.

- "`sendmail.cf` y dominios de correo" en la página 99
- "`sendmail` y servicios de nombres" en la página 99
- "Interacciones de NIS y `sendmail`" en la página 101
- "Interacciones de `sendmail` con NIS y DNS" en la página 101

Si busca información sobre tareas relacionadas, consulte "Cómo usar DNS con sendmail" en la página 33 o "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

sendmail.cf y dominios de correo

El archivo sendmail.cf estándar utiliza dominios de correo para determinar si el correo se entrega directamente o mediante un host de correo. El correo intradominio se entrega mediante una conexión SMTP directa, mientras que el correo entredominio se reenvía a un host de correo.

En una red segura, sólo unos pocos hosts seleccionados están autorizados a generar paquetes que están dirigidos a destinos externos. Incluso si un host tiene la dirección IP del host remoto que es externo al dominio de correo, no se garantiza el establecimiento de una conexión SMTP. El sendmail.cf estándar asume lo siguiente.

- El host actual no está autorizado a enviar paquetes directamente a un host fuera del dominio de correo.
- El host de correo puede reenviar el correo a un host autorizado que puede transmitir paquetes directamente a un host externo. En realidad, el host de correo puede ser un host autorizado.

Con estos supuestos, el host de correo es responsable de entregar o reenviar correo interdominio.

sendmail y servicios de nombres

sendmail impone diversos requisitos en los servicios de nombres. Para comprender mejor estos requisitos, en esta sección, primero, se describe la relación de dominios de correo con dominios de servicio de nombres. Luego, se describen los diversos requisitos. Consulte lo siguiente.

- "Dominios de correo y dominios de servicio de nombres" en la página 99
- "Requisitos para servicios de nombres" en la página 100
- Página de comando man para nsswitch.conf(4)

Dominios de correo y dominios de servicio de nombres

El nombre de dominio de correo debe ser un sufijo del dominio de servicio de nombres. Por ejemplo, si el nombre de dominio del servicio de nombres es A.B.C.D, el nombre de dominio de correo puede ser uno de los siguientes.

- A.B.C.D
- B.C.D
- C.D

- D

Cuando se establece por primera vez, el nombre de dominio de correo suele ser idéntico al dominio de servicio de nombres. A medida que la red crece, el dominio de servicio de nombres se puede dividir en fragmentos más pequeños para que el servicio de nombres sea más manejable. Sin embargo, el dominio de correo suele permanecer sin dividirse para proporcionar una creación de alias coherente.

Requisitos para servicios de nombres

En esta sección, se describen los requisitos que sendmail impone sobre los servicios de nombres.

Se debe configurar un mapa o una tabla de host en un servicio de nombres para admitir tres tipos de consultas gethostbyname().

- mailhost: algunas configuraciones de servicio de nombres cumplen este requisito automáticamente.
- Nombre de host completo (por ejemplo, smith.admin.acme.com): muchas configuraciones de servicio de nombres cumplen este requisito.
- Nombre de host corto (por ejemplo, smith): sendmail debe conectarse al host de correo para reenviar correo externo. Para determinar si una dirección de correo se encuentra dentro del dominio de correo actual, gethostbyname() se invoca con el nombre de host completo. Si la entrada se encuentra, la dirección se considera interna.

  NIS y DNS admiten gethostbyname() con un nombre de host corto como argumento, por lo que este requisito se cumple automáticamente.

Se deben seguir dos reglas adicionales sobre el servicio de nombres de host para establecer servicios sendmail efectivos dentro de un servicio de nombres.

- gethostbyname() con argumento de nombre de host completo y argumento de nombre de host corto debe generar resultados coherentes. Por ejemplo, gethostbyname(smith.admin.acme.com) debe devolver el mismo resultado que gethostbyname(smith) si ambas funciones son llamadas desde el dominio principal admin.acme.com.
- Para todos los dominios de servicio de nombres bajo un dominio de correo común, gethostbyname() con un nombre de host corto debe generar el mismo resultado. Por ejemplo, si se proporciona el dominio de correo smith.admin.acme.com, gethostbyname(smith) debe devolver el mismo resultado cuando la llamada se origina desde el dominio ebb.admin.acme.com o desde el dominio esg.admin.acme.com. El nombre de dominio de correo suele ser más corto que el dominio de servicio de nombres, lo cual da a este requisito implicaciones especiales para varios servicios de nombres.

Para obtener más información sobre la función gethostbyname(), consulte la página del comando man gethostbyname(3NSL).

Interacciones de NIS y sendmail

En la siguiente lista, se describen las interacciones de sendmail y NIS, y se proporciona cierta orientación.

- **Nombre de dominio de correo**: si está configurando NIS como el servicio de nombres principal, sendmail filtra automáticamente el primer componente del nombre de dominio NIS y utiliza el resultado como el nombre de dominio de correo. Por ejemplo, ebs.admin.acme.com se convierte en admin.acme.com.
- **Nombre de host de correo**: debe tener una entrada mailhost en el mapa de hosts NIS.
- **Nombres de host completos**: la configuración común de NIS no "comprende" el nombre de host completo. En lugar de intentar que NIS comprenda el nombre de host completo, desactive este requisito desde sendmail editando el archivo sendmail.cf y reemplazando todos los casos de %l con %y. Este cambio desactiva la detección de correo interdominio de sendmail. Si el host de destino puede resolverse en una dirección IP, se intenta una entrega SMTP directa. Asegúrese de que el mapa de hosts NIS no contenga ninguna entrada de host que sea externa al dominio de correo actual. De lo contrario, deberá personalizar aún más el archivo sendmail.cf.
- **Coincidencia de nombres de host completos y nombres de host cortos**: siga las instrucciones anteriores sobre cómo desactivar gethostbyname() para un nombre de host completo.
- **Varios dominios NIS en un dominio de correo**: todos los mapas de hosts NIS en un dominio de correo común deben tener el mismo conjunto de entradas de host. Por ejemplo, el mapa de hosts en el dominio ebs.admin.acme.com debe ser el mismo que el mapa de hosts en el dominio esg.admin.acme.com. De lo contrario, una dirección podría funcionar en un dominio NIS, pero no en el otro dominio NIS.

Para obtener información sobre las tareas, consulte "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Interacciones de sendmail con NIS y DNS

En la siguiente lista, se describen las interacciones de sendmail con NIS y DNS, y se proporciona cierta orientación.

- **Nombre de dominio de correo**: si está configurando NIS como el servicio de nombres principal, sendmail filtra automáticamente el primer componente del nombre de dominio NIS y utiliza el resultado como el nombre de dominio de correo. Por ejemplo, ebs.admin.acme.com se convierte en admin.acme.com.
- **Nombre de host de correo**: cuando la función de reenvío de DNS está activada, las consultas que NIS no puede resolver se reenvían al DNS, así que no es necesario una entrada mailhost en el mapa de hosts NIS.

- **Nombres de host completos**: aunque NIS no "comprenda" nombres de host completos, el DNS los comprende. Este requisito se cumple cuando se sigue el procedimiento regular para configurar NIS y DNS.
- **Coincidencia de nombres de host completos y nombres de host cortos**: para cada entrada de host en la tabla de hosts NIS, debe tener una entrada de host correspondiente en DNS.
- **Varios dominios NIS en un dominio de correo**: todos los mapas de hosts NIS en un dominio de correo común deben tener el mismo conjunto de entradas de host. Por ejemplo, el mapa de hosts en el dominio `ebs.admin.acme.com` debe ser el mismo que el mapa de hosts en el dominio `esg.admin.acme.com`. De lo contrario, una dirección podría funcionar en un dominio NIS, pero no en el otro dominio NIS.

Para obtener información sobre las tareas, consulte "Cómo usar DNS con `sendmail`" en la página 33 y "Administración de los archivos de alias de correo (mapa de tareas)" en la página 44 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Cambios en la versión 8.14 de `sendmail`

El servicio sendmail se ha actualizado a la versión 8.14. Además, a continuación se muestran algunos de los cambios importantes de sendmail.

- El sistema se puede configurar para que vuelva a generar automáticamente los archivos de configuración `sendmail.cf` y `submit.mc`. Los pasos necesarios se documentan en "Cómo volver a generar automáticamente un archivo de configuración" en la página 37.
- De manera predeterminada, el daemon de sendmail se ejecuta en el nuevo modo de daemon local. El modo sólo local acepta únicamente correo entrante del host local, por ejemplo, se acepta correo de un trabajo cron o entre usuarios locales. El correo saliente se enruta del modo esperado; sólo se modifica el correo entrante. La opción `-bl` se usa para seleccionar el modo sólo local, también conocido como modo Become Local. Para obtener más información sobre este modo, consulte la página del comando man `sendmail(1M)`. Para obtener instrucciones acerca de cómo regresar al modo `-bd` o Become Daemon, consulte "Cómo usar `sendmail` en el modo abierto" en la página 38.
- Las opciones `-t` y `-u` del comando `makemap` ahora funcionan de la manera prevista. El delimitador declarado con la opción `-t` se utiliza como delimitador, incluso con la opción `-u`. Anteriormente se usaba un espacio como delimitador si se utilizaba la opción `-u`, independientemente del delimitador definido por la opción `-t`. Consulte la página del comando man `makemap(1M)` para obtener más información sobre estas opciones.

Cambios en la versión 8.13 de sendmail

Aunque esta versión de sendmail proporciona muchas funciones nuevas, la opción FallBackSmartHost es la agregación más significativa. Gracias a esta opción, ya no es necesario utilizar main.cf ni subsidiary.cf. El archivo main.cf se usaba en entornos que admitían registros MX. El archivo subsidiary.cf se usaba en entornos que no contaban con un DNS totalmente operativo. En este tipo de entornos, se usaba un host inteligente en lugar de registros MX. La opción FallBackSmartHost proporciona una configuración unificada. Esta opción funciona como un registro MX que se usa como la última referencia posible para todos los entornos. Para garantizar la entrega de correo a los clientes, esta opción, cuando está activada, proporciona un host conectado (o inteligente) que sirve como copia de seguridad (o sistema de conmutación por error) para los registros MX que fallan.

Para obtener más información sobre la versión 8.13, consulte las secciones siguientes:

- "Opciones de línea de comandos adicionales en la versión 8.13 de sendmail" en la página 108
- "Opciones de archivo de configuración revisadas y adicionales en la versión 8.13 de sendmail" en la página 109
- "Declaraciones FEATURE() revisadas y adicionales en la versión 8.13 de sendmail" en la página 110

Además, SMTP puede funcionar con la seguridad de la capa de transporte (TLS). Consulte la siguiente descripción.

Compatibilidad para ejecutar SMTP con TLS en la versión 8.13 de sendmail

Las comunicaciones entre servidores y clientes SMTP, normalmente, no se controlan ni se consideran de confianza en cada extremo. Esta falta de seguridad puede permitir que un tercero supervise e incluso altere una comunicación entre un servidor y un cliente. SMTP puede utilizar la seguridad de la capa de transporte (TLS) en la versión 8.13 de sendmail para resolver este problema. Este servicio ampliado para servidores y clientes SMTP proporciona lo siguiente:

- Comunicaciones autenticadas y privadas por medio de Internet
- Protección contra intrusos y atacantes

Nota – La implementación de TLS se basa en el protocolo de capa de sockets seguros (SSL).

STARTTLS es la palabra clave de SMTP que inicia una conexión SMTP segura mediante TLS. Esta conexión segura puede ocurrir entre dos servidores o entre un servidor y un cliente. Una conexión segura se define de la siguiente manera:

- La dirección de correo electrónico de origen y la dirección de destino están cifradas.
- El contenido del mensaje de correo electrónico está cifrado.

Cuando el cliente emite el comando STARTTLS, el servidor responde con una de las siguientes acciones:

- `220 Ready to start TLS`
- `501 Syntax error (no parameters allowed)`
- `454 TLS not available due to temporary reason`

La respuesta 220 requiere que el cliente inicie la negociación TLS. La respuesta 501 nota que el cliente emitió incorrectamente el comando STARTTLS. STARTTLS se emite sin parámetros. La respuesta 454 exige que el cliente aplique valores de conjunto de reglas para determinar si va a aceptar o mantener la conexión.

Tenga en cuenta que para mantener la infraestructura SMTP de Internet, los servidores de uso público no deben requerir una negociación TLS. Sin embargo, un servidor que se utiliza de manera privada puede requerir que el cliente efectúe una negociación TLS. En esos casos, el servidor devuelve esta respuesta:

```
530 Must issue a STARTTLS command first
```

La respuesta 530 indica al cliente que emita el comando STARTTLS para establecer una conexión.

El servidor o el cliente puede rechazar una conexión si el nivel de autenticación y privacidad no es adecuado. Asimismo, dado que la mayoría de las conexiones SMTP no son seguras, el servidor y el cliente pueden mantener una conexión no segura. La configuración del servidor y el cliente determina si se debe mantener o rechazar una conexión.

La compatibilidad para ejecutar SMTP con TLS no se encuentra activada de manera predeterminada. La TLS se activa cuando el cliente SMTP emite el comando STARTTLS. Antes de que el cliente SMTP pueda emitir este comando, debe configurar los certificados que permiten que sendmail utilice TLS. Consulte "Cómo configurar SMTP para que utilice TLS" en la página 38. Tenga en cuenta que este procedimiento incluye la definición de nuevas opciones de archivo de configuración y la reconstrucción del archivo sendmail.cf.

Opciones de archivo de configuración para ejecutar SMTP con TLS

En la siguiente tabla, se describen las opciones de archivo de configuración que se utilizan para ejecutar SMTP con TLS. Si declara cualquiera de estas opciones, use una de las siguientes sintaxis:

- O *OptionName=argument* `# for the configuration file`
- `-O` *OptionName=argument* `# for the command line`

- `define(‘`*m4Name*`',`*argument*`) # for m4 configuration`

TABLA 3–12 Opciones de archivo de configuración para ejecutar SMTP con TLS

Opción	Descripción
`CACertFile`	Nombre de `m4`: `confCACERT` Argumento: *filename* Valor predeterminado: sin definir Identifica el archivo que contiene un certificado de autoridad de certificación.
`CACertPath`	Nombre de `m4`: `confCACERT_PATH` Argumento: *ruta* Valor predeterminado: sin definir Identifica la ruta al directorio que contiene certificados de autoridades de certificación.
`ClientCertFile`	Nombre de `m4`: `confCLIENT_CERT` Argumento: *filename* Valor predeterminado: sin definir Identifica el archivo que contiene el certificado del cliente. Tenga en cuenta que este certificado se utiliza cuando `sendmail` actúa como cliente.
`ClientKeyFile`	Nombre de `m4`: `confCLIENT_KEY` Argumento: *filename* Valor predeterminado: sin definir Identifica el archivo que contiene la clave privada que pertenece al certificado del cliente.
`CRLFile`	Nombre de `m4`: `confCRL` Argumento: *filename* Valor predeterminado: sin definir Identifica el archivo que contiene el estado de revocación del certificado, que se utiliza para la autenticación X. 509v3.
`DHParameters`	Nombre de `m4`: `confDH_PARAMETERS` Argumento: *filename* Valor predeterminado: sin definir Identifica el archivo que contiene los parámetros Diffie-Hellman (DH).

TABLA 3–12 Opciones de archivo de configuración para ejecutar SMTP con TLS *(Continuación)*

Opción	Descripción
RandFile	Nombre de m4: confRAND_FILE Argumento: file:*filename* o egd:*socket UNIX* Valor predeterminado: sin definir Utiliza el prefijo file: para identificar el archivo que contiene datos aleatorios o utiliza el prefijo egd: para identificar el socket de UNIX. Tenga en cuenta que, debido a que el SO Oracle Solaris admite el dispositivo generador de números random, no es necesario especificar esta opción. Consulte la página del comando man random(7D).
ServerCertFile	Nombre de m4: confSERVER_CERT Argumento: *filename* Valor predeterminado: sin definir Identifica el archivo que contiene el certificado del servidor. Este certificado se utiliza cuando sendmail actúa como servidor.
Timeout.starttls	Nombre de m4: confTO_STARTTLS Argumento: *cantidad de tiempo* Valor predeterminado: 1h Establece la cantidad de tiempo que el cliente SMTP espera una respuesta para el comando STARTTLS.
TLSSrvOptions	Nombre de m4: confTLS_SRV_OPTIONS Argumento: V Valor predeterminado: sin definir Determina si el servidor solicita un certificado al cliente. Si esta opción está establecida en V, no se realiza la verificación del cliente.

Para que sendmail admita el uso de TLS del SMTP, las siguientes opciones se deben definir:

- CACertPath
- CACertFile
- ServerCertFile
- ClientKeyFile

Otras opciones no son necesarias.

Macros para ejecutar SMTP con TLS

En la tabla siguiente, se describen las macros utilizadas por el comando STARTTLS.

TABLA 3–13 Macros para ejecutar SMTP con TLS

Macro	Descripción
`${cert_issuer}`	Contiene el nombre distinguido (DN) de la autoridad de certificación (CA), que es la emisora del certificado.
`${cert_subject}`	Contiene el DN del certificado que se denomina **asunto de certificado**.
`${cn_issuer}`	Contiene el nombre común (CN) de la autoridad de certificación (CA), que es la **emisora del certificado**.
`${cn_subject}`	Contiene el CN del certificado que se denomina **asunto de certificado**.
`${tls_version}`	Contiene la versión de TLS que se utiliza para la conexión.
`${cipher}`	Contiene un conjunto de algoritmos criptográficos (conocido como **conjunto de cifrado**) que se utiliza para la conexión.
`${cipher_bits}`	Contiene en bits la longitud de clave del algoritmo de cifrado simétrico que se utiliza para la conexión.
`${verify}`	Contiene el resultado de la verificación del certificado que se ha presentado. Los valores posibles son los siguientes: ■ `OK`: la verificación se completó con éxito. ■ `NO`: no se presentó ningún certificado. ■ `NOT`: no se solicitó ningún certificado. ■ `FAIL`: el certificado que se presentó no se pudo verificar. ■ `NONE`: `STARTTLS` no se ha realizado. ■ `TEMP`: se produjo un error temporal. ■ `PROTOCOL`: se produjo un error de SMTP. ■ `SOFTWARE`: el protocolo de enlace de `STARTTLS` falló.
`${server_name}`	Contiene el nombre del servidor con la conexión SMTP saliente actual.
`${server_addr}`	Contiene la dirección del servidor con la conexión SMTP saliente actual.

Conjuntos de reglas para ejecutar SMTP con TLS

En la siguiente tabla, se describen los conjuntos de reglas que determinan si una conexión SMTP que utiliza TLS se debe aceptar, debe continuar o se debe rechazar.

TABLA 3–14 Conjuntos de reglas para ejecutar SMTP con TLS

Conjunto de reglas	Descripción
`tls_server`	Al actuar como un cliente, `sendmail` utiliza este conjunto de reglas para determinar si el servidor es actualmente admitido por TLS.
`tls_client`	Al actuar como un servidor, `sendmail` utiliza este conjunto de reglas para determinar si el cliente es actualmente admitido por TLS.

TABLA 3–14 Conjuntos de reglas para ejecutar SMTP con TLS *(Continuación)*

Conjunto de reglas	Descripción
`tls_rcpt`	Este conjunto de reglas requiere la verificación del MTA del destinatario. Este restricción del destinatario hace que los ataques, como la falsificación del DNS, sean imposibles.
`TLS_connection`	Este conjunto de reglas comprueba el requisito especificado por el RHS del mapa de acceso con los parámetros reales de la conexión TLS actual.
`try_tls`	`sendmail` utiliza este conjunto de reglas para determinar la viabilidad de utilizar `STARTTLS` al conectarse a otro MTA. Si el MTA no puede implementar correctamente `STARTTLS`, `STARTTLS` no se utiliza.

Para obtener más información, consulte `http://www.sendmail.org/m4/starttls.html`.

Consideraciones de seguridad relacionadas con la ejecución de SMTP con TLS

Como un protocolo de correo estándar que define servicios de envío de correo que se ejecutan por medio de Internet, SMTP no es un mecanismo de extremo a extremo. Debido a la limitación de este protocolo, la seguridad TLS mediante SMTP no incluye agentes de usuario de correo. Los agentes de usuario de correo actúan como una interfaz entre los usuarios y un agente de transferencia de correo, como `sendmail`.

Además, el correo podría ser enrutado mediante varios servidores. Para obtener una seguridad SMTP completa, toda la cadena de conexiones SMTP debe admitir TLS.

Por último, se debe tener en cuenta el nivel de autenticación y privacidad negociadas entre cada par de servidores o un par de cliente y servidor. Para obtener más información, consulte "Servicios de autenticación" de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

Opciones de línea de comandos adicionales en la versión 8.13 de `sendmail`

En la siguiente tabla, se describen opciones de línea de comandos adicionales que están disponibles en la versión 8.13 de `sendmail`. Otras opciones de línea de comandos se describen en la página del comando man `sendmail(1M)`.

TABLA 3–15 Opciones de línea de comandos disponibles en la versión 8.13 de `sendmail`

Opción	Descripción
`-D` *logfile*	Envía la salida de depuración al archivo de registro (*logfile*) indicado, en lugar de incluir esta información con la salida estándar.

TABLA 3–15 Opciones de línea de comandos disponibles en la versión 8.13 de sendmail *(Continuación)*

Opción	Descripción
-q[!]Q*substr*	Especifica el procesamiento de trabajos en cuarentena que tienen esta subcadena (*substr*), que es una subcadena del motivo (*reason*) en cuarentena. Consulte la descripción de la opción -Q*reason*. Si ! se agrega, esta opción procesa los trabajos en cuarentena que no tienen esta subcadena (*substr*).
-Q*reason*	Pone en cuarentena un elemento de cola normal con este motivo (*reason*). Si no se especifica ningún motivo (*reason*), el elemento de la cola en cuarentena se quita de la cuarentena. Esta opción funciona con la opción -q[!]Q*substr*. *substr* es una parte (o subcadena) de *reason*.

Opciones de archivo de configuración revisadas y adicionales en la versión 8.13 de sendmail

En la siguiente tabla, se describen las opciones de archivo de configuración revisadas y agregadas. Si declara cualquiera de estas opciones, use una de las siguientes sintaxis.

```
O OptionName=argument          # for the configuration file
-O OptionName=argument         # for the command line
define('m4Name',argument)     # for m4 configuration
```

TABLA 3–16 Opciones de archivo de configuración disponibles en la versión 8.13 de sendmail

Opción	Descripción
ConnectionRateWindowSize	Nombre de m4: confCONNECTION_RATE_WINDOW_SIZE Argumento: *número* Valor predeterminado: 60 Define el número de segundos para las conexiones entrantes que se deben mantener.
FallBackSmartHost	Nombre de m4: confFALLBACK_SMARTHOST Argumento: *hostname* Para garantizar la entrega de correo a los clientes, esta opción proporciona un host conectado que sirve como copia de seguridad (o sistema de conmutación por error) para los registros MX que fallan.
InputMailFilters	Nombre de m4: confINPUT_MAIL_FILTERS Argumento: *filename* Muestra los filtros de correo de entrada para el daemon sendmail.

TABLA 3–16 Opciones de archivo de configuración disponibles en la versión 8.13 de sendmail *(Continuación)*

Opción	Descripción
PidFile	Nombre de m4: confPID_FILE
	Argumento: *filename*
	Valor predeterminado: /system/volatile/sendmail.pid
	Como en las versiones anteriores, el nombre del archivo es expandido de macro antes de abrirse. Además, en la versión 8.13, el archivo se desvincula cuando sendmail se cierra.
QueueSortOrder	Nombre de m4: confQUEUE_SORT_ORDER
	Argumento agregado: none
	En la versión 8.13, none se utiliza para especificar que no hay ningún orden de clasificación.
RejectLogInterval	Nombre de m4: confREJECT_LOG_INTERVAL
	Argumento: *period-of-time*
	Valor predeterminado: 3h, que representa tres horas.
	Cuando una conexión de daemon se rechaza para el período (*period-of-time*) especificado, la información se registra.
SuperSafe	Nombre de m4: confSAFE_QUEUE
	Nombre corto: s
	Argumento agregado: postmilter
	Valor predeterminado: true
	Si postmilter está configurado, sendmail aplaza la sincronización del archivo de cola hasta que todas las milters hayan indicado la aceptación del mensaje. Para que este argumento sea útil, sendmail debe ejecutarse como un servidor SMTP. De lo contrario, postmilter funcionaría como si se estuviera utilizando el argumento true.

Declaraciones FEATURE() revisadas y adicionales en la versión 8.13 de sendmail

En la siguiente tabla, se describen las declaraciones FEATURE() revisadas y agregadas. Esta macro m4 utiliza la siguiente sintaxis.

FEATURE(‘*name*’, ‘*argument*’)

TABLA 3–17 Declaraciones FEATURE() disponibles en la versión 8.13 de sendmail

Nombre de FEATURE()	Descripción
conncontrol	Funciona con el conjunto de reglas access_db para comprobar el número de conexiones SMTP entrantes. Para obtener detalles, consulte /etc/mail/cf/README.
greet_pause	Agrega el conjunto de reglas greet_pause, que activa la protección contra el proxy abierto y el slamming de SMTP. Para obtener detalles, consulte /etc/mail/cf/README.
local_lmtp	El argumento predeterminado sigue siendo mail.local, que es la aplicación de correo compatible con LMTP en esta versión de Oracle Solaris. Sin embargo, en la versión 8.13, si se utiliza una aplicación de correo compatible con LMTP diferente, el nombre de la ruta se puede especificar como un segundo parámetro, y los argumentos que se transfieren al segundo parámetro se pueden especificar en el tercer parámetro. Por ejemplo: FEATURE('local_lmtp', '/usr/local/bin/lmtp', 'lmtp')
mtamark	Proporciona compatibilidad experimental para la marcación de agentes de transferencia de correo en DNS invertido con registros de recursos TXT (MTAMark). Para obtener detalles, consulte /etc/mail/cf/README.
ratecontrol	Funciona con el conjunto de reglas access_db para controlar tasas de conexión para hosts. Para obtener detalles, consulte /etc/mail/cf/README.
use_client_ptr	Si esta FEATURE() está activada, el conjunto de reglas check_relay sustituye su primer argumento con este argumento, $&{client_ptr}.

Cambios de la versión 8.12 de sendmail

Esta sección contiene información sobre los siguientes temas.

Compatibilidad con envoltorios TCP de la versión 8.12 de sendmail

Los envoltorios TCP proporcionan una forma de implementar controles de acceso comprobando que la dirección del host que solicita un servicio de red concreto aparece en una lista de control de acceso (ACL). Las solicitudes se conceden o se deniegan en función de ello. Además de proporcionar este mecanismo de control de acceso, los envoltorios TCP también registran solicitudes de los hosts para servicios de red, lo que constituye una función de supervisión muy útil. Entre los ejemplos de los servicios de red que se pueden someter al control de acceso, se incluyen `rlogind`, `telnetd` y `ftpd`.

A partir de la versión 8.12, `sendmail` permite el uso de envoltorios TCP. Esta comprobación no supone la omisión de otras medidas de seguridad. Al activar los envoltorios TCP en `sendmail`, se ha agregado una comprobación para validar el origen de una solicitud de red antes de que se acceda a dicha solicitud. Consulte la página del comando man `hosts_access`(4).

Nota – La compatibilidad con envoltorios TCP en `inetd`(1M) y `sshd`(1M) comenzó con la versión Solaris 9.

Para obtener información sobre ACL, consulte "Uso de listas de control de acceso para proteger archivos UFS" de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

Archivo de configuración `submit.cf` de la versión 8.12 de sendmail

A partir de la versión 8.12, `sendmail` incluye un archivo de configuración adicional, `/etc/mail/submit.cf`. Este archivo, `submit.cf`, se utiliza para ejecutar `sendmail` en modo de programa de envío de correo, en lugar de ejecutarlo en modo de daemon. El modo de programa de envío de correo, a diferencia del modo de daemon, no requiere el privilegio `root`, por lo que este nuevo paradigma proporciona una mejor seguridad.

Consulte la lista siguiente de funciones para submit.cf:

- sendmail usa submit.cf para ejecutarse en modo de programa de envío de correo (MSP), que envía mensajes de correo electrónico y puede ser iniciado por programas (como mailx) y por usuarios. Consulte las descripciones de la opción -Ac y la opción -Am en la página del comando man sendmail(1M).
- submit.cf se utiliza en los siguientes modos de operación:
  - -bm, que es el modo de operación predeterminado
  - -bs, que utiliza la entrada estándar para ejecutar SMTP
  - -bt, que es el modo de prueba que se utiliza para resolver direcciones
- sendmail, al utilizar submit.cf, no se ejecuta como un daemon de SMTP.
- sendmail, al utilizar submit.cf, utiliza /var/spool/clientmqueue, la cola de correo exclusiva del cliente, que contiene mensajes que no se han entregado al daemon sendmail. Los mensajes en la cola exclusiva del cliente son entregados por el "daemon" del cliente, que realmente actúa como un ejecutor de colas de clientes.
- De manera predeterminada, sendmail utiliza submit.cf periódicamente para ejecutar la cola MSP (también conocida como la cola exclusiva del cliente), /var/spool/clientmqueue.

```
/usr/lib/sendmail -Ac -q15m
```

Tenga en cuenta lo siguiente:

- A partir de la versión Solaris 9, submit.cf se proporciona automáticamente.
- submit.cf no requiere planificación ni procedimientos preliminares antes de la instalación de Solaris 9 o una versión más reciente.
- A menos que especifique un archivo de configuración, sendmail utiliza automáticamente submit.cf según sea necesario. Básicamente, sendmail sabe qué tareas son adecuadas para submit.cf y qué tareas son adecuadas para sendmail.cf.

Funciones que distinguen sendmail.cf de submit.cf

El archivo de configuración sendmail.cf es para el modo de daemon. Al utilizar este archivo, sendmail actúa como un agente de transferencia de correo (MTA), que es iniciado por root.

```
/usr/lib/sendmail -L sm-mta -bd -q1h
```

Consulte la siguiente lista de otras funciones distintivas para sendmail.cf:

- De manera predeterminada, sendmail.cf acepta las conexiones SMTP en los puertos 25 y 587.
- De manera predeterminada, sendmail.cf ejecuta la cola principal, /var/spool/mqueue.

Cambios funcionales de la versión 8.12 de sendmail

Con la agregación de submit.cf, se produjeron los siguientes cambios funcionales:

- A partir de la versión 8.12 de sendmail, sólo root puede ejecutar la cola de correo. Para obtener más información, consulte los cambios que se describen en la página del comando man mailq(1). Para obtener más información sobre las tareas, consulte "Administración de los directorios de la cola (mapa de tareas)" en la página 51.
- El modo de programa de envío de correo se ejecuta sin el privilegio root, que puede impedir que sendmail tenga acceso a determinados archivos (como los archivos .forward). Por lo tanto, la opción -bv para sendmail podría dar al usuario una salida engañosa. No hay ninguna solución disponible.
- Antes de la versión 8.12 de sendmail, si no ejecutaba sendmail en modo de daemon, sólo impedía la entrega de correo entrante. A partir de la versión 8.12 de sendmail, si no ejecuta el daemon sendmail con la configuración predeterminada, también impide la entrega de correo saliente. El ejecutor de colas de clientes (también conocido como el programa de envío de correo) debe poder enviar el correo al daemon en el puerto SMTP local. Si el ejecutor de colas de clientes intenta abrir una sesión SMTP con el host local y el daemon no está escuchando en el puerto SMTP, el correo permanece en la cola. La configuración predeterminada ejecuta un daemon, por lo que este problema no se produce si está utilizando la configuración predeterminada. Sin embargo, si ha desactivado el daemon, consulte "Cómo gestionar la entrega de correo mediante una configuración alternativa de sendmail.cf" en la página 43 para conocer una manera de resolver este problema.

Opciones de línea de comandos descartadas o adicionales de la versión 8.12 de sendmail

En la siguiente tabla, se describen las opciones de línea de comandos descartadas o adicionales para sendmail. Otras opciones de línea de comandos se describen en la página del comando man sendmail(1M).

TABLA 3–18 Opciones de línea de comandos descartadas o adicionales de la versión 8.12 de sendmail

Opción	Descripción
-Ac	Indica que desea utilizar el archivo de configuración, submit.cf, incluso si el modo de operación no indica un envío de correo inicial. Para obtener más información sobre submit.cf, consulte "Archivo de configuración submit.cf de la versión 8.12 de sendmail" en la página 112.
-Am	Indica que desea utilizar el archivo de configuración, sendmail.cf, incluso si el modo de operación indica un envío de correo inicial. Para obtener más información, consulte "Archivo de configuración submit.cf de la versión 8.12 de sendmail" en la página 112.
-bP	Indica que está imprimiendo el número de entradas en cada cola.

TABLA 3–18 Opciones de línea de comandos descartadas o adicionales de la versión 8.12 de sendmail *(Continuación)*

Opción	Descripción
-G	Indica que el mensaje que se está enviando desde la línea de comandos es para la retransmisión, y no para el envío inicial. El mensaje se rechaza si las direcciones no están completas. No se realiza ninguna canonización. Como se señala en las notas de la versión que forman parte de la distribución de sendmail en ftp://ftp.sendmail.org, es posible que los mensajes que no están formados correctamente se rechacen en futuras versiones.
-L *tag*	Establece el identificador que se utiliza para los mensajes syslog como la *etiqueta* proporcionada.
-q[!]I *substring*	Procesa sólo los trabajos que contienen esta *substring* de uno de los destinatarios. Cuando ! se agrega, la opción sólo procesa los trabajos que no tienen esta *substring* de uno de los destinatarios.
-q[!]R *substring*	Procesa sólo los trabajos que contienen esta *substring* del ID de cola. Cuando ! se agrega, la opción sólo procesa los trabajos que no tienen esta *substring* del ID de cola.
-q[!]S *substring*	Procesa sólo los trabajos que contienen esta *substring* del remitente. Cuando ! se agrega, la opción sólo procesa los trabajos que no tienen esta *substring* del remitente.
-qf	Procesa los mensajes guardados en la cola una vez, sin usar la llamada del sistema fork, y ejecuta el proceso en primer plano. Consulte la página del comando man fork(2).
-qG*nombre*	Procesa sólo los mensajes en el grupo de colas *name*.
-q*ptime*	Procesa los mensajes guardados en la cola en un intervalo específico de tiempo con un solo secundario que se bifurca para cada cola. El secundario permanece inactivo entre las ejecuciones de colas. Esta nueva opción es similar a -q*time*, que periódicamente bifurca un secundario para procesar la cola.
-U	Como se señala en las Notas de la versión que son parte de la distribución de sendmail en ftp://ftp.sendmail.org, esta opción está disponible a partir de la versión 8.12. Los agentes de usuario de correo deben utilizar el argumento -G.

Argumentos adicionales para las opciones PidFile y ProcessTitlePrefix de la versión 8.12 de sendmail

En la siguiente tabla, se describen los argumentos procesados con macro adicionales para las opciones PidFile y ProcessTitlePrefix. Para obtener más información sobre estas opciones, consulte la página del comando man sendmail(1M).

TABLA 3–19 Argumentos para las opciones PidFile y ProcessTitlePrefix

Macro	Descripción
${daemon_addr}	Proporciona la dirección del daemon (por ejemplo, 0.0.0.0)
${daemon_family}	Proporciona la familia del daemon (por ejemplo, inet e inet6)
${daemon_info}	Proporciona información sobre el daemon (por ejemplo, SMTP+queueing@00:30:00)

TABLA 3–19 Argumentos para las opciones PidFile y ProcessTitlePrefix *(Continuación)*

Macro	Descripción
`${daemon_name}`	Proporciona el nombre del daemon (por ejemplo, MSA)
`${daemon_port}`	Proporciona el puerto del daemon (por ejemplo, 25)
`${queue_interval}`	Proporciona el intervalo de ejecución de cola (por ejemplo, 00:30:00)

Macros definidas adicionales de la versión 8.12 de `sendmail`

En la siguiente tabla, se describen las macros adicionales que se reservan para ser utilizadas por el programa `sendmail`. Los valores de las macros se asignan internamente. Para obtener más información, consulte la página del comando man `sendmail(1M)`.

TABLA 3–20 Macros definidas adicionales para `sendmail`

Macro	Descripción
`${addr_type}`	Identifica la dirección actual como una dirección de destinatario o remitente del sobre.
`${client_resolve}`	Contiene el resultado de la llamada resolver para `${client_name}`:`OK`, `FAIL`, `FORGED` o `TEMP`.
`${deliveryMode}`	Especifica el modo de entrega actual que `sendmail` utiliza, en lugar del valor de la opción `DeliveryMode`.
`${dsn_notify}`, `${dsn_envid}`, `${dsn_ret}`	Contiene los valores de parámetros DSN correspondientes.
`${if_addr}`	Proporciona la dirección de la interfaz para la conexión entrante si la interfaz no pertenece a la red de bucle de retorno. Esta macro es especialmente útil para el hospedaje virtual.
`${if_addr_out}`, `${if_name_out}`, `${if_family_out}`	Evita la reutilización de `${if_addr}`. Contiene los siguientes valores respectivamente: La dirección de la interfaz para la conexión saliente El nombre de host de la interfaz para la conexión saliente La familia de la interfaz para la conexión saliente
`${if_name}`	Proporciona el nombre de host de la interfaz para la conexión entrante y es especialmente útil para el hospedaje virtual.

TABLA 3–20 Macros definidas adicionales para sendmail *(Continuación)*

Macro	Descripción
${load_avg}	Comprueba e informa el número medio actual de trabajos en la cola de ejecución.
${msg_size}	Contiene el valor del tamaño del mensaje (SIZE=parameter) en un diálogo ESMTP antes de que el mensaje se recopile. A partir de ese momento, la macro almacena el tamaño del mensaje según lo calculado por sendmail y se utiliza en check_compat. Para obtener información sobre check_compat, consulte la Tabla 3–24.
${nrcpts}	Contiene el número de destinatarios validados.
${ntries}	Contiene el número de intentos de entrega.
${rcpt_mailer}, ${rcpt_host}, ${rcpt_addr}, ${mail_mailer}, ${mail_host}, ${mail_addr}	Contiene los resultados del análisis de los argumentos RCPT y MAIL, que es el triplo (RHS) del lado derecho resuelto del agente de entrega de correo ($#*mailer*), el host ($@*host*) y el usuario ($:*addr*).

Macros adicionales de la versión 8.12 de sendmail

En esta sección, puede encontrar una tabla que describe las macros adicionales que se utilizan para crear el archivo de configuración de sendmail.

TABLA 3–21 Macros adicionales utilizadas para crear el archivo de configuración de sendmail

Macro	Descripción
LOCAL_MAILER_EOL	Sustituye la cadena de fin de línea predeterminada para la aplicación de correo local.
LOCAL_MAILER_FLAGS	Agrega el encabezado Return-Path: de manera predeterminada.
MAIL_SETTINGS_DIR	Contiene la ruta (incluida la barra diagonal final) para el directorio de configuración de correo.
MODIFY_MAILER_FLAGS	Mejora el *_MAILER_FLAGS. Esta macro establece, agrega o suprime indicadores.
RELAY_MAILER_FLAGS	Define indicadores adicionales para la aplicación de correo de retransmisión.

Macros MAX adicionales de la versión 8.12 de sendmail

Use las siguientes macros para configurar el número máximo de comandos que se pueden recibir antes de que sendmail lentifique su entrega. Puede definir estas macros MAX en el tiempo de compilación. Los valores máximos en la siguiente tabla también representan los valores predeterminados actuales.

TABLA 3–22 Macros MAX adicionales

Macro	Valor máximo	Comandos comprobados por cada macro
MAXBADCOMMANDS	25	Comandos desconocidos
MAXNOOPCOMMANDS	20	NOOP, VERB, ONEX, XUSR
MAXHELOCOMMANDS	3	HELO, EHLO
MAXVRFYCOMMANDS	6	VRFY, EXPN
MAXETRNCOMMANDS	8	ETRN

Nota – Puede desactivar la comprobación de una macro estableciendo el valor de la macro en cero.

Macros de configuración m4 revisadas y adicionales de la versión 8.12 de sendmail

Esta sección contiene una tabla de macros de configuración m4 revisadas y adicionales para sendmail. Utilice la siguiente sintaxis para declarar estas macros.

symbolic-name(‘*value*’)

Si necesita crear un nuevo archivo sendmail.cf, consulte “Modificación de la configuración de sendmail” en la página 35 en el Capítulo 2, “Servicios de correo (tareas)”.

TABLA 3–23 Macros de configuración m4 revisadas y adicionales para sendmail

Macro m4	Descripción
FEATURE()	Para obtener detalles, consulte “Cambios en la declaración FEATURE() de la versión 8.12 de sendmail” en la página 119.
LOCAL_DOMAIN()	Esta macro agrega entradas a la clase w ($=w).

TABLA 3–23 Macros de configuración m4 revisadas y adicionales para sendmail *(Continuación)*

Macro m4	Descripción
MASQUERADE_EXCEPTION()	Una nueva macro que define hosts o subdominios que no se pueden enmascarar.
SMART_HOST()	Esta macro ahora puede usarse para direcciones entre corchetes, como user@[*host*].
VIRTUSER_DOMAIN() o VIRTUSER_DOMAIN_FILE()	Cuando estas macros se utilizan, incluya $={VirtHost} en $=R. Como recordatorio, $=R es el conjunto de nombres de host que tienen permitido realizar la retransmisión.

Cambios en la declaración FEATURE() de la versión 8.12 de sendmail

Consulte las tablas siguientes para obtener información sobre los cambios específicos realizados en las declaraciones FEATURE().

Para utilizar los nombres de FEATURE revisados y nuevos, use la sintaxis siguiente.

FEATURE(‘*name*’, ‘*argument*’)

Si necesita crear un nuevo archivo sendmail.cf, consulte “Modificación de la configuración de sendmail” en la página 35 in Capítulo 2, “Servicios de correo (tareas)”.

TABLA 3–24 Declaraciones FEATURE() revisadas y adicionales

Nombre de FEATURE()	Descripción
compat_check	Argumento: consulte el ejemplo en el siguiente párrafo. Esta nueva FEATURE() le permite buscar una clave en el mapa de acceso que consta de la dirección del remitente y la dirección del destinatario. Esta FEATURE() está delimitada por la siguiente cadena: <@>. *emisor*@*sdomain*<@>*destinatario*@*rdomain* es un ejemplo.
delay_checks	Argumento: friend, que permite realizar una prueba spam-friend o hater, que permite realizar una prueba spam-hater. Una nueva FEATURE() que retrasa todas las comprobaciones. Al utilizar FEATURE(‘delay_checks’), los conjuntos de reglas check_mail y check_relay no se llaman cuando un cliente se conecta o ejecuta un comando MAIL respectivamente. En cambio, estos conjuntos de reglas son llamados por el conjunto de reglas check_rcpt. Para obtener detalles, consulte el archivo /etc/mail/cf/README.

TABLA 3–24 Declaraciones FEATURE() revisadas y adicionales *(Continuación)*

Nombre de FEATURE()	Descripción
dnsbl	Argumento: esta FEATURE() acepta un máximo de dos argumentos: ■ Nombre del servidor DNS ■ Mensaje de rechazo Una nueva FEATURE() que se puede incluir varias veces para comprobar los valores devueltos para búsquedas de DNS. Tenga en cuenta que esta FEATURE() permite especificar el comportamiento de errores de consulta temporales.
enhdnsbl	Argumento: nombre de dominio. Una nueva FEATURE() que es una versión mejorada de dnsbl, que le permite comprobar los valores devueltos para búsquedas de DNS. Para obtener más información, consulte /etc/mail/cf/README.
generics_entire_domain	Argumento: ninguno. Una nueva FEATURE() que también puede utilizar para aplicar genericstable a subdominios de $=G.
ldap_routing	Argumento: para ver detalles, consulte las notas de la versión en http://www.sendmail.org. Una nueva FEATURE() que implementa el enrutamiento de direcciones LDAP.
local_lmtp	Argumento: nombre de ruta de una aplicación de correo compatible con LMTP. El valor predeterminado es mail.local, que es compatible con LMTP en esta versión de Oracle Solaris. Una FEATURE() que ahora establece el tipo de código de diagnóstico de notificación de estado de entrega (DSN) para la aplicación de correo local en el valor adecuado de SMTP.
local_no_masquerade	Argumento: ninguno. Una nueva FEATURE() que puede utilizar para evitar el enmascaramiento de la aplicación de correo local.
lookupdotdomain	Argumento: ninguno. Una nueva FEATURE() que también puede utilizar para buscar *.domain* en el mapa de acceso.

TABLA 3–24 Declaraciones FEATURE() revisadas y adicionales *(Continuación)*

Nombre de FEATURE()	Descripción
nocanonify	Argumento: canonify_hosts o nada.
	Una FEATURE() que ahora incluye las siguientes características.
	Permite una lista de dominios, especificada por CANONIFY_DOMAIN o CANONIFY_DOMAIN_FILE, que se transferirán a los operadores $[y $] para la canonización.
	Permite que las direcciones que sólo tienen un nombre de host, como <user@host>, sean canonizadas si canonify_hosts se especifica como su parámetro.
	Agrega un punto final a las direcciones con más de un componente.
no_default_msa	Argumento: ninguno.
	Una nueva FEATURE() que desactiva la configuración predeterminada de sendmail de los archivos de configuración generados por m4 para "escuchar" en varios puertos diferentes, una implementación de RFC 2476.
nouucp	Argumento: reject, que no permite el token ! o nospecial, que permite el token !.
	Una FEATURE() que determina si se debe permitir el token ! en la parte local de una dirección.
nullclient	Argumento: ninguno.
	Una FEATURE() que ahora proporciona los conjuntos de reglas completos de una configuración normal, lo que permite la realización de controles contra el correo no deseado.
preserve_local_plus_detail	Argumento: ninguno.
	Una nueva FEATURE() que permite mantener la parte +detail de la dirección cuando sendmail pasa la dirección al agente de entrega local.
preserve_luser_host	Argumento: ninguno.
	Una nueva FEATURE() que permite conservar el nombre del host receptor si se utiliza LUSER_RELAY.
queuegroup	Argumento: ninguno.
	Una nueva FEATURE() que le permite seleccionar un grupo de colas que se basa en la dirección de correo electrónico completa o en el dominio del destinatario.
relay_mail_from	Argumento: el dominio (*domain*) es un argumento opcional.
	Una nueva FEATURE() que permite retransmitir si el remitente del correo aparece como RELAY en el mapa de acceso y está etiquetado con la línea del encabezado From:. Si se indica el argumento *domain* opcional, la parte del dominio del remitente del correo también se comprueba.

TABLA 3–24 Declaraciones FEATURE() revisadas y adicionales *(Continuación)*

Nombre de FEATURE()	Descripción
virtuser_entire_domain	Argumento: ninguno. Una FEATURE() que ahora puede utilizar para aplicar $={VirtHost}, una nueva clase para comparar entradas virtusertable que pueden ser rellenadas por VIRTUSER_DOMAIN o VIRTUSER_DOMAIN_FILE. FEATURE('virtuser_entire_domain') también puede aplicar la clase $={VirtHost} a subdominios completos.

Las siguientes declaraciones FEATURE() ya no son admitidas.

TABLA 3–25 Declaraciones FEATURE() no admitidas

Nombre de FEATURE()	Sustitución
rbl	FEATURE('dnsbl') y FEATURE('enhdnsbl') reemplazan esta FEATURE(), que ha sido eliminada.
remote_mode	MASQUERADE_AS('$S') reemplaza a FEATURE('remote_mode') en /etc/mail/cf/subsidiary.mc. $S es el valor SMART_HOST en sendmail.cf.
sun_reverse_alias_files	FEATURE('genericstable').
sun_reverse_alias_nis	FEATURE('genericstable').
sun_reverse_alias_nisplus	FEATURE('genericstable').

Cambios en la declaración MAILER() de la versión 8.12 de sendmail

La declaración MAILER() especifica la compatibilidad con agentes de entrega. Para declarar un agente de entrega, utilice la siguiente sintaxis.

MAILER('*symbolic-name*')

Tenga en cuenta los siguientes cambios.

- En esta nueva versión de sendmail, la declaración MAILER('smtp') ahora incluye una aplicación de correo adicional, dsmtp, que proporciona entrega a petición utilizando el indicador de aplicación de correo F=%. La definición de la aplicación de correo dsmtp utiliza la nueva DSMTP_MAILER_ARGS, que se establece de manera predeterminada en IPC $h.
- Los números para conjuntos de reglas utilizados por MAILER se han eliminado. Ahora no tiene ningún orden requerido para enumerar MAILER, excepto MAILER('uucp'), que debe seguir a MAILER('smtp') si uucp-dom y uucp-uudom se utilizan.

Para obtener más información sobre los servicios de envío de correo, consulte "Servicios de envío de correo y sendmail" en la página 70. Si necesita crear un nuevo archivo sendmail.cf, consulte "Modificación de la configuración de sendmail" en la página 35 en el Capítulo 2, "Servicios de correo (tareas)".

Indicadores de agente de entrega adicionales de la versión 8.12 de sendmail

En la siguiente tabla, se describen indicadores de agente de entrega adicionales, que, de manera predeterminada, no están establecidos. Estos indicadores de un solo carácter son booleanos. Puede establecer o anular un indicador mediante su inclusión o exclusión en la instrucción F= del archivo de configuración, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
Mlocal,    P=/usr/lib/mail.local, F=lsDFMAw5:/|@qSXfmnz9, S=10/30, R=20/40,
Mprog,     P=/bin/sh, F=lsDFMoqeu9, S=10/30, R=20/40, D=$z:/,
Msmtp,     P=[IPC], F=mDFMuX, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Mesmtp,    P=[IPC], F=mDFMuXa, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Msmtp8,    P=[IPC], F=mDFMuX8, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Mrelay,    P=[IPC], F=mDFMuXa8, S=11/31, R=61, E=\r\n, L=2040,
```

TABLA 3–26 Indicadores de aplicación de correo adicionales

Indicador	Descripción
%	Los servicios de envío de correo que utilizan este indicador no intentan la entrega al destinatario inicial de un mensaje ni a ejecuciones de colas, a menos que el mensaje en cola se seleccione utilizando una solicitud ETRN o una de las siguientes opciones de cola: -qI, -qR o -qS.
1	Este indicador desactiva la capacidad de la aplicación de correo de enviar caracteres nulos (por ejemplo, \0).
2	Este indicador desactiva el uso de ESMTP y requiere que SMTP se utilice en su lugar.
6	Este indicador permite que los servicios de envío de correo filtren encabezados a 7 bits.

Ecuaciones adicionales para agentes de entrega de la versión 8.12 de sendmail

En la siguiente tabla, se describen ecuaciones adicionales que puede utilizar con el comando de definición de agente de entrega M. La siguiente sintaxis muestra cómo anexar nuevas ecuaciones o nuevos argumentos a las ecuaciones que ya existen en el archivo de configuración.

M*agent-name*, *equate*, *equate*, ...

El ejemplo siguiente incluye la nueva ecuación W=. Esta ecuación especifica el tiempo máximo que se va a esperar para que la aplicación de correo regrese después de que todos los datos se han enviado.

```
Msmtp, P=[IPC], F=mDFMuX, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990, W=2m
```

Al modificar la definición de un valor de la configuración m4, utilice la sintaxis que se proporciona en el ejemplo siguiente.

```
define(‘SMTP_MAILER_MAXMSGS’, ‘1000’)
```

El ejemplo anterior establece un límite de 1000 en el número de mensajes que se entregan por conexión en una aplicación de correo smtp.

Si necesita crear un nuevo archivo sendmail.cf, consulte “Modificación de la configuración de sendmail” en la página 35 en el Capítulo 2, “Servicios de correo (tareas)”.

Nota – Normalmente, puede modificar las definiciones de ecuación en el directorio mailer sólo cuando realiza ajustes.

TABLA 3–27 Ecuaciones adicionales para agentes de entrega

Ecuación	Descripción
/=	Argumento: ruta a un directorio
	Especifica un directorio al cual aplicar chroot() antes de que la aplicación de correo se ejecute
m=	Argumento: cualquiera de los siguientes valores m4 que se han definido previamente con la rutina define() SMTP_MAILER_MAXMSGS, para la aplicación de correo smtp LOCAL_MAILER_MAXMSGS, para la aplicación de correo local RELAY_MAILER_MAXMSGS, para la aplicación de correo relay
	Limita el número de mensajes que se entregan por conexión en una aplicación de correo smtp, local o relay
W=	Argumento: un incremento de tiempo
	Especifica el tiempo máximo de espera para que la aplicación de correo regrese después de que todos los datos se han enviado

Funciones de cola adicionales de la versión 8.12 de sendmail

La siguiente lista proporciona información sobre las funciones de cola adicionales.

- Esta versión admite varios directorios de cola. Para utilizar varias colas, incluya un valor de la opción QueueDirectory en el archivo de configuración que termine con un asterisco (*), tal como se muestra en el ejemplo siguiente.

  ```
  O QueueDirectory=/var/spool/mqueue/q*
  ```

El valor de la opción, /var/spool/mqueue/q*, utiliza todos los directorios (o enlaces simbólicos a directorios) que empiezan con "q" como directorios de cola. No cambie la estructura del directorio de cola mientras sendmail se está ejecutando. Las ejecuciones de cola crean un proceso independiente para ejecutar cada cola, a menos que el indicador detallado (-v) se utilice en una ejecución de cola no daemon. Los elementos nuevos se asignan aleatoriamente a una cola.

- El nuevo sistema de nomenclatura de archivos de cola utiliza nombres de archivos que están garantizados como exclusivos por 60 años. Este sistema permite que los ID de cola se asignen sin complejos bloqueos de sistemas de archivos y simplifica el movimiento de elementos en cola entre colas.
- A partir de la versión 8.12, sólo root puede ejecutar la cola de correo. Para obtener más información, consulte los cambios que se describen en la página del comando man mailq(1). Para obtener más información sobre las tareas, consulte "Administración de los directorios de la cola (mapa de tareas)" en la página 51.
- Para permitir la división de sobres, los nombres de archivos de cola ahora tienen 15 caracteres de longitud, en lugar de 14 caracteres de longitud. Los sistemas de archivos con un límite de nombre de 14 caracteres ya no se admiten.

Para obtener información sobre las tareas, consulte "Administración de los directorios de la cola (mapa de tareas)" en la página 51.

Cambios en LDAP de la versión 8.12 de sendmail

En la siguiente lista, se describen los cambios efectuados en el uso del protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP) con sendmail.

- LDAPROUTE_EQUIVALENT() y LDAPROUTE_EQUIVALENT_FILE() permiten especificar nombres de host equivalentes, que son reemplazados por el nombre de dominio de enmascaramiento para búsquedas de enrutamiento LDAP. Para obtener más información, consulte /etc/mail/cf/README.
- Como se señala en las notas de la versión que forman parte de la distribución sendmail en ftp://ftp.sendmail.org, el mapa LDAPX se ha renombrado a LDAP. Utilice la siguiente sintaxis para LDAP.

  Kldap ldap *options*
- Esta versión admite la devolución de varios valores para una sola consulta LDAP. Coloque los valores que se van a devolver en una cadena separada por comas con la opción -v, tal como se muestra.

  Kldap ldap -v"*mail*,*more-mail*"
- Si no hay atributos LDAP especificados en una declaración de mapa LDAP, se devuelven todos los atributos que se encuentran en la comparación.
- Esta versión de sendmail impide que las comas en las cadenas de valores y claves en cola de las especificaciones del archivo de alias LDAP dividan una sola entrada en varias entradas.

- Esta versión de sendmail tiene una nueva opción para mapas LDAP. La opción -V*separator* permite especificar un separador de modo que una consulta pueda devolver un atributo y un valor que estén separados por un separador (*separator*) relevante.
- Además de utilizar el token %s para analizar una especificación de filtro LDAP, puede utilizar el nuevo token, %0, para codificar la memoria intermedia de clave. El token %0 aplica un significado literal a caracteres especiales LDAP.

El ejemplo siguiente muestra cómo estos tokens difieren para una consulta "*".

TABLA 3–28 Comparación de tokens

Especificación de mapa LDAP	Especificación equivalente	Resultado
-k"uid=%s"	-k"uid=*"	Coincide con cualquier registro que tiene un atributo de usuario
-k"uid=%0"	-k"uid=\2A"	Coincide con un usuario que tiene el nombre "*"

En la siguiente tabla, se describen indicadores de mapa LDAP adicionales.

TABLA 3–29 Indicadores de mapa LDAP adicionales

Indicador	Descripción
-1	Requiere que se devuelva una sola coincidencia. Si se devuelve más de una coincidencia, los resultados equivalen a ningún registro encontrado.
-r never|always|search|find	Establece la opción de eliminación de referencia de alias de LDAP.
-Z size	Limita el número de coincidencias que se devuelven.

Cambio en la aplicación de correo integrada de la versión 8.12 de sendmail

La antigua aplicación de correo integrada [TCP] no está disponible. Utilice la aplicación de correo integrada P=[IPC] en su lugar. La aplicación de correo integrada ([IPC]) de comunicaciones entre procesos ahora permite la entrega a un socket de dominio UNIX en los sistemas que lo admiten. Puede utilizar esta aplicación de correo con agentes de entrega LMTP que escuchan en un socket especificado. Un ejemplo de aplicación de correo podría ser similar al siguiente.

```
Mexecmail, P=[IPC], F=lsDFMmnqSXzA5@/:|, E=\r\n,
S=10, R=20/40, T=DNS/RFC822/X-Unix, A=FILE /system/volatile/lmtpd
```

El primer argumento de aplicación de correo en la aplicación de correo [IPC] ahora se comprueba para determinar si contiene un valor legítimo. En la siguiente tabla, se proporcionan los valores posibles para el primer argumento de aplicación de correo.

TABLA 3–30 Valores posibles para el primer argumento de aplicación de correo

Valor	Descripción
A=FILE	Se utiliza para la entrega de socket de dominio de UNIX
A=TCP	Se utiliza para conexiones TCP/IP
A=IPC	Ya no está disponible como un primer argumento de aplicación de correo

Conjuntos de reglas adicionales de la versión 8.12 de sendmail

En la siguiente tabla, se muestran los conjuntos de reglas adicionales y se describe qué hacen los conjuntos de reglas.

TABLA 3–31 Conjuntos de reglas nuevos

Conjunto	Descripción
check_eoh	Correlaciona la información recopilada entre encabezados y comprueba si faltan encabezados. Este conjunto de reglas se utiliza con el mapa de almacenamiento de macros y se llama después de que todos los encabezados se han recopilado.
check_etrn	Utiliza el comando ETRN (como check_rcpt utiliza RCPT).
check_expn	Utiliza el comando EXPN (como check_rcpt utiliza RCPT).
check_vrfy	Utiliza el comando VRFY (como check_rcpt utiliza RCPT).

En la siguiente lista, se describen las funciones de conjuntos de reglas adicionales.

- Los conjuntos de reglas con número también tienen nombre, pero aún se puede acceder a ellos por sus números.
- El comando del archivo de configuración del encabezado H permite que se especifique un conjunto de reglas predeterminado para las comprobaciones de encabezados. Este conjunto de reglas sólo se llama si al encabezado individual no se le ha asignado su propio conjunto de reglas.
- Los comentarios en conjuntos de reglas (es decir, texto entre paréntesis) no se eliminan si la versión del archivo de configuración es nueve o superior. Por ejemplo, la siguiente regla coincide con la entrada token (1), pero no coincide con la entrada token.

```
R$+ (1)         $@ 1
```

- `sendmail` acepta el comando `RSET` del SMTP, incluso cuando rechaza comandos debido a los envoltorios TCP o al conjunto de reglas `check_relay`.
- Recibirá una advertencia si define la opción `OperatorChars` varias veces. Además, no establezca la opción `OperatorChars` después de definir los conjuntos de reglas.
- El nombre del conjunto de reglas, así como sus líneas, se ignoran si se declara un conjunto de reglas no válido. Las líneas del conjunto de reglas no se agregan a `S0`.

Cambios en los archivos de la versión 8.12 de `sendmail`

Observe los siguientes cambios.

- Para admitir un sistema de archivos `/usr` de sólo lectura, el contenido del directorio `/usr/lib/mail` se ha trasladado al directorio `/etc/mail/cf`. Para obtener detalles, consulte "Contenido del directorio /etc/mail/cf" en la página 83. No obstante, tenga en cuenta que las secuencias de comandos de shell `/usr/lib/mail/sh/check-hostname` y `/usr/lib/mail/sh/check-permissions` ahora se encuentran en el directorio `/usr/sbin`. Consulte "Otros archivos utilizados para servicios de correo" en la página 86. Por razones de compatibilidad de retroceso, los enlaces simbólicos hacen referencia a las nuevas ubicaciones de los archivos.
- El nuevo nombre para `/usr/lib/mail/cf/main-v7sun.mc` es `/etc/mail/cf/cf/main.mc`.
- El nuevo nombre para `/usr/lib/mail/cf/subsidiary-v7sun.mc` es `/etc/mail/cf/cf/subsidiary.mc`.
- El archivo `helpfile` ahora se encuentra en `/etc/mail/helpfile`. El nombre anterior (`/etc/mail/sendmail.hf`) tiene un enlace simbólico que hace referencia al nuevo nombre.
- El archivo `trusted-users` ahora se encuentra en `/etc/mail/trusted-users`. Durante una actualización, si se detecta el nombre anterior (`/etc/mail/sendmail.ct`), pero no el nombre nuevo, se crea un enlace físico del nombre anterior al nombre nuevo. De lo contrario, no se efectúa ningún cambio. El contenido predeterminado es `root`.
- El archivo `local-host-names` ahora se encuentra en `/etc/mail/local-host-names`. Durante una actualización, si se detecta el nombre anterior (`/etc/mail/sendmail.cw`), pero no el nombre nuevo, se crea un enlace físico del nombre anterior al nombre nuevo. De lo contrario, no se efectúa ningún cambio. El contenido predeterminado tiene una longitud de cero.

Versión 8.12 de `sendmail` y direcciones IPv6 en configuración

A partir de la versión 8.12 de `sendmail`, las direcciones IPv6 que se utilizan en la configuración deben tener la etiqueta `IPv6:` como prefijo para identificar la dirección correctamente. Si no puede identificar una dirección IPv6, no se utilizó una etiqueta de prefijo.

Índice

B

C

D

E

F

H

I

L

M

N

O

P

R

S

T

U