

## Configuración de un servidor de impresión CUPS

# EL ABC de la Impresión

Compartir una impresora entre usuarios múltiples puede ahorrarnos dinero y recursos. Conectemos nuestras impresoras a un servidor de sistemas CUPS para dar acceso a usuarios de Apple e incluso de Microsoft.

BY TIM SCHÜRMAN



Los ordenadores desfasados que han sido reemplazados por nuevos equipos son ideales como servidores de impresión en red. No sólo se recicla así equipos considerados obsoletos, sino que un servidor de impresión no solo permite a múltiples usuarios compartir una impresora, si no que además un ordenador dedicado a la impresión descarga parte del trabajo de nuestro equipo, permitiéndole procesar sus propias tareas a la velocidad máxima. En algunas redes domésticas, distintos usuarios enviaran trabajos a impresoras diferentes. Mientras el padre puede mandar una carta a la impresora láser los niños pueden estar mandando las fotos de su última fiesta de cumpleaños o imágenes descargadas de Internet a la impresora de inyección. Esto no es muy diferente del escenario que vemos en algunas empresas donde los Sistemas Comunes Unix de Impresión (Common Unix Printing System ó CUPS) permiten el acceso a cualquier impresora de la red a clientes de Linux, Microsoft y Apple.

### Primeros pasos

Dos pasos son necesarios para ejecutar CUPS en un red. Primero necesitamos configurar los ordenadores a los que las impresoras están conectadas. Estas máquinas pueden ser equipos de sobremesa normales o servidores dedicados que no necesitan GUI. Las distros actuales instalarán CUPS habitualmente como parte de la configuración original o proporcionarán herramientas de configuración que podemos utilizar tras terminar la configuración general. Este último tipo normalmente configura CUPS para que se ejecute al iniciar el sistema. Si nuestro sistema no dispone de CUPS o queremos actualizar la versión podemos descargarnos el código fuente desde la web de CUPS [1].

Antes de CUPS, las distribuciones solían trabajar con sistemas menos potentes como BSD o LPRng. Ambos son difíciles de integrar en un entorno de red. Si tenemos una distribución antigua deberíamos considerar reemplazar el sistema de impresión antiguo por CUPS. La

documentación de CUPS nos proporciona más información al respecto. Ver [2].

No es necesario modificar nuestras aplicaciones para usar CUPS. Nuestros programas interactuarán con CUPS de forma natural (es el caso de aplicaciones KDE) o usaran lo que se ha dado en llamar comandos de impresión del sistema V o Berkley. Estas son las herramientas de la línea de comandos *lp* y *lpr*. CUPS proporciona versiones compatibles de estos programas. Estos comandos simples son útiles si necesitamos enviar un archivo a un servidor remoto usando sólo la línea de comandos. El manual de usuario del software CUPS [2] proporciona detalles al respecto de estos comandos.

### Configuración basada en Navegadores.

Al contrario que los antiguos sistemas LPRng, CUPS está perfectamente adaptado a las redes al estar basado en el Protocolo de Impresión de Internet (Internet

```

File Edit View Bookmarks Tools Settings Help
# Encryption: whether or not to use encryption; this depends on having
# the OpenSSL library linked into the CUPS library and scheduler.
#
# Possible values:
#
# Always - Always use encryption (SSL)
# Never - Never use encryption
# Required - Use TLS encryption upgrade
# IfRequested - Use encryption if the server requests it
#
# The default value is "IfRequested".
#
<Location />
Order Deny,Allow
Deny From All
Allow From 127.0.0.1
Allow From 127.0.0.2
Allow From 192.168.0.16
</Location>
#
#<Location /classes>
#
# You may wish to limit access to printers and classes, either with Allow
# and Deny lines, or by requiring a username and password.
#
#</Location>
#
#<Location /classes/name>
#
Line:756 Col:23 INS NORM *

```

Figura 1: La anotación "Allow" permite al ordenador con la dirección IP 192.168.0.16 acceder la web remotamente.



Figura 2: La página de bienvenida del interfaz web del demonio CUPS. Suponemos que la configuración de privilegios de accesos correcta.

Printing Protocol, IPP [3]). IPP es una extensión del Protocolo de Transporte de Hiper - Texto (Hypertext Transport Protocol, HTTP), usado para transferir páginas Web a través de Internet. Un ordenador, conocido como cliente en el lenguaje CUPS, envía datos de impresión al servidor CUPS. El demonio *cupsd*, que se está ejecutando en segundo plano, acepta los datos y realiza algunos procesos adicionales antes de enviar los datos a la salida de la impresora. En otras palabras, *cupsd* es el núcleo del sistema CUPS.

Podemos acceder al demonio a través de nuestro navegador web escribiendo `http://localhost:631`. Simplemente debemos reemplazar *localhost* en esta URL

con el nombre del anfitrión de nuestro ordenador CUPS. *localhost* se reserva para la máquina local. CUPS no permite el acceso externo a la configuración por defecto, por lo que debemos lanzar el navegador localmente en el sistema que estemos configurando. Si deseamos permitir el acceso externo debemos editar el archivo de configuración `/etc/cups/cupsd.conf`. Buscaremos secciones que empiecen por `<Location /... >` y finalicen por `</Location >` (ver figura 1).

Las etiquetas de localización contienen detalles respecto a como CUPS debe controlar el acceso a varias secciones. `<Location / >` se refiere al menú principal y `<Location /admin >` al objeto *Administration*. Añadiendo *Allow*

From 192.168.0.16 permitimos al ordenador con dirección ip 192.168.0.16 acceder al interfaz. Por motivos de seguridad no se recomienda permitir el acceso con contraseñas en blanco. La FAQ de CUPS [4] proporciona una visión general sobre los privilegios de acceso.

El interfaz Web permite a los usuarios configurar y gestionar CUPS (ver Figura 2). También podemos ver los trabajos de la cola de impresión y administrarlos, cancelándolos, parándolos y reorganizándolos, si tenemos los permisos necesarios. El comando *lpstat* nos proporciona algunas funcionalidades. Si nuestra distribución tiene un programa de configuración para establecer impresoras es preferible usar este programa. Por ejem-

## LAS CARTA BOCA ARRIBA

*Imprimir parece una tarea simple cuando pensamos en ello. Un usuario selecciona Print en el menú y el programa envía los datos a la impresora, la cual crea una pila de papel con los resultados. Sin embargo, imprimir no es tan trivial como suena.*

*El primer problema es el hecho de que el ordenador se puede bloquear mientras el trabajo de impresión se esta procesando. La mayoría de las impresoras no tienen suficiente memoria para cargar un documento completo. Para evitar este problema, el sistema de impresión usa un programa diferente, llamado "spooler", que proporciona espacio de una forma llamada cola de impresión. El spooler monitoriza la impresora y pasa al siguiente trabajo en el momento en que la impresora está lista. En un sistema CUPS, cupsd, el demonio CUPS (también conocido como planificador) se ocupa de esto. El demonio normalmente se ejecuta al iniciar la máquina y permanece en*

*segundo plano esperando nuevos trabajos. Otro problema es el inmenso número de modelos de impresoras. Cada impresora usa secuencias de control diferentes, es decir, hablan distintos lenguajes. Una aplicación que desee imprimir un documento debe formatearlo de modo que la impresora lo entienda. Desafortunadamente, para hacer esto el programa debería hablar el mismo lenguaje que todas las impresoras existentes. Como esto no es realista, los filtros sirven de traductores entre el spooler y las impresoras. Estas herramientas traducen los datos de entrada al lenguaje de la impresora antes de que el trabajo sea impreso. En otras palabras, las aplicaciones producen datos en formato estándar y envían el resultado al spooler. Linux usa el formato PostScript. Adobe [6] desarrolló PostScript como un lenguaje especial de programación para gráficos. Las impresoras compatibles con*

*PostScript pueden interpretar estos datos directamente y no necesitan un filtro específico.*

*Los programadores de Código Abierto (Open Source) inventaron GhostScript, un programa que permite a las aplicaciones reproducir el formato PostScript en impresoras no compatibles con él. GhostScript usa un controlador de impresión para convertir documentos PostScript al lenguaje objetivo para la impresora. Cuando se enfrenta con una impresora que no es capaz de interpretar PostScript, el spooler CUPS simplemente llama a GhostScript, que convierte los datos según necesidad. Back-ends son el ultimo eslabón de la cadena. Un back-end representa un puerto como un puerto USB o paralelo. La definición de back-end nos permite añadir nuevos tipos de interfaces que actualmente no existen.*

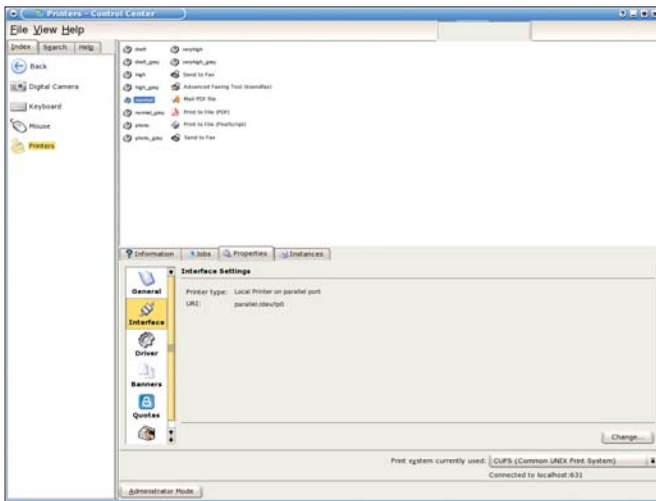


Figura 3: La entrada de la configuración CUPS del centro de control KDE. Pulsaremos el espacio libre para mostrar más opciones útiles como funciones para reiniciar el demonio.

plo, Suse Linux tiene la herramienta YaST. Existe una alternativa basada en la línea de comandos, *lpadmin*, que tiene pocas opciones adicionales a las mencionadas hasta ahora [2]. Si no nos gusta ninguna de estas opciones podemos optar por uno de los muchos programas de configuración de terceros. Las versiones más nuevas de KDE tienen componentes para estas tareas. Los encontraremos en el centro de control bajo *Hardware|Printers* (ver figura 3).

Usaremos el interfaz Web en los siguientes ejemplos. El acceso *Printers* en el interfaz nos da acceso a la lista de la cola de impresión (figura 4).

Cada cola tiene un nombre y especificaciones individuales. Podemos asignar múltiples colas a una impresora o inter-

faz. Al interfaz al que los documentos de una cola de impresión serán enviados se define por el Identificador de Recursos Uniformes (Uniform Resource Identifier, URI). La notación tiene un aspecto similar al nombre de una página Web: *parallel:/dev/lp0* por ejemplo para el primero puerto paralelo, o *usb:/dev/usb/lp0* para el primer puerto USB. El comando *lpinfo -v* nos proporciona una lista de los interfaces disponibles. Volveremos al asunto de los URI más tarde.

Para crear una nueva cola de impresión seleccionaremos *Administration* en nuestro visor web y pulsaremos *Add Printer*. Entonces introduciremos su nombre en el apartado *name*. El número máximo de caracteres es de 127. La siguiente pantalla nos indica que debemos

seleccionar el interfaz al que nuestra impresora está conectada, el modelo de la impresora y, finalmente, el filtro GhostScript apropiado.

Los siguientes pasos suponen que CUPS ha sido configurado correctamente en cualquier ordenador (servidor) al que ha sido conectado la impresora. Podemos imprimir una página de pruebas en la ventana del visualizador pulsando *Printers|Print Test Page*.

## Configuración del cliente

El segundo paso es configurar los equipos que compartirán nuestra impresora (los clientes). Hay numerosas formas de hacerlo, si bien hay un factor común, el demonio CUPS *cupsd*, que necesita estar ejecutándose como una

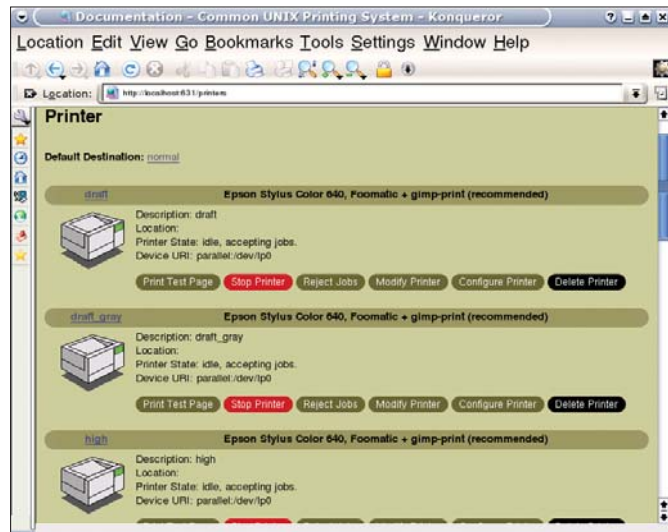


Figura 4: El acceso "Printers" lista las colas de impresión que CUPS reconoce incluyendo sus URIs (dispositivos URI).

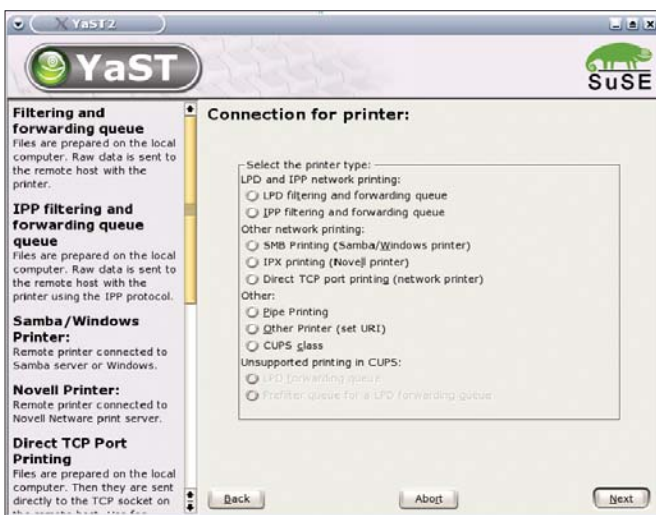


Figura 5a: Configuración de impresoras remotas en Suse Linux 8.2. Primero le decimos a YaST que queremos acceder a una impresora remota que usa IPP...



Figura 5b: ... a continuación introducimos el nombre del anfitrión y el recordatorio del URI para completar la configuración.

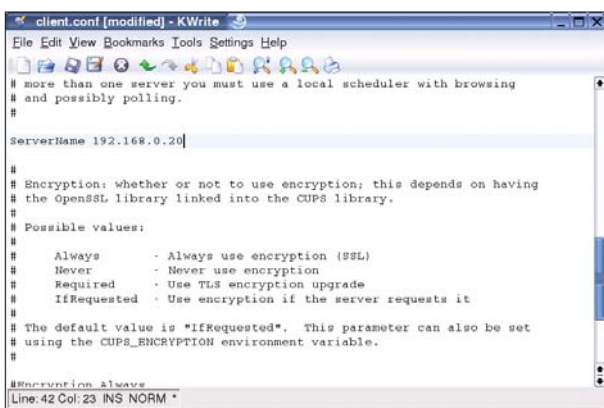


Figura 6: Tras habilitar el transporte, solo el equipo con IP 192.168.0.20 necesitará un demonio de impresión. Todos los trabajos de impresión serán enviados a esta máquina.

tarea en segundo plano. Algunas distribuciones sólo ejecutan el demonio automáticamente al iniciar el sistema si una impresora ha sido configurada en la máquina. YaST en Suse Linux 9 tiene una opción para configurar el servidor más tarde. Para hacerlo, seleccionamos *Change|Advanced* y luego *CUPS Server*. Si tenemos una distro cuya programa de configuración no nos permite esto debemos escribir un archivo de comandos de inicio de CUPS y añadirlo los niveles de ejecución 3 y 5 en nuestro directorio */etc/init.d/*.

## Introducción de la Impresora

Necesitamos introducir los detalles de la impresora en el cliente para permitirle encontrar esa impresora en la red. Para hacer esto debemos lanzar el interfaz Web como hemos descrito con anterioridad. Seleccionamos el Internet Printing Protocol (IPP) como el dispositivo (Device). Después introducimos la URI de la impresora remota, por ejemplo *ipp://myserver/printers/myprinter*. Reemplazaremos *myserver* con el nombre o la dirección IP de nuestro servidor de impresión y *myprinter* con el nombre de nuestra cola de impresión. El programa de configuración proporcionado con la mayoría de distribuciones tiene opciones similares (las figuras 5a y 5b muestran Suse Linux). Repetimos este proceso para cada cola de impresión externa. Es evidente que este procedimiento es farragoso si tenemos un gran número de impresoras. Parece lógico configurar CUPS de forma que use un servidor remoto de impresión para cada trabajo

para evitar ejecutar el demonio CUPS en los clientes. Esto significa modificar el archivo de configuración */etc/cups/client.conf*. Buscamos la línea que comienza con *ServerName*. Puede que tengamos que quitar la almohadilla (#). Escribimos un espacio y después el nombre o, mejor, la dirección IP del servidor que procesará los trabajos de impresión después de la

palabra *ServerName* (ver figura 6). La tercera forma es probablemente la más conveniente. Cada demonio CUPS retransmite a través de la red su configuración. Los clientes que reciben la señal pueden usar inmediatamente sus colas. La ventaja de este procedimiento es una configuración extremadamente sencilla. Simplemente configuramos una nueva impresora en la máquina a la que esta conectada para permitir que cualquier máquina en la red pueda acceder a ella. Por supuesto la retransmisión no es el método más seguro. Cualquier ordenador que reciba la señal puede acceder a la impresora. En el peor de los casos esto puede permitir a todo Internet imprimir en nuestra impresora. la navegación está activado en los paquetes de CUPS antiguos, pero las nuevas versiones no transmiten por defecto.

La herramienta de configuración nos permite definir las opciones de la retransmisión. De nuevo esto significa usar YaST en Suse Linux. El objeto del menú que necesitamos está localizado en *Change/Advanced/CUPS Server Settings* (ver figura 7). Para configurar un servidor para retransmitir manualmente debemos modificar el archivo de configuración */etc/cups/cupsd.conf*. Las líneas que empiezan con el signo numérico (#) serán ignoradas por

CUPS. Cada ajuste ocupa una línea y esta compuesta de una palabra clave y su valor. Debemos mirar en [2] para echar un vistazo a los valores. El archivo contienen explicaciones cortas y ejemplos.

Si estamos configurando la retransmisión necesitamos las líneas que empiezan por *Browse*. El valor de *BrowseInterval* define el intervalo en segundos en el que el servidor retransmitirá sus datos de configuración. Por ejemplo, *BrowseAddress 192.168.0.255* envía los datos a cualquier equipo en la subred *192.168.0*.

*Polling* es una alternativa útil a examinar. En este caso el cliente recupera su configuración desde el servidor. Desde el lado del cliente el archivo *cupsd.conf* fija el valor de la palabra clave *BrowsePoll* del nombre o dirección IP del servidor. Disponemos de múltiples entradas de *BrowsePoll* que permiten al cliente buscar múltiples servidores. Si activamos *BrowseRelay*, se indica al ordenador que transmita cualquier información que aprenda mediante *polling* a todos los equipos de la subred.

## CUPS Reloaded

Necesitamos reiniciar el demonio CUPS tras cambiar el archivo *cupsd.conf*. El comando para hacer esto depende de nuestro distribución. Los usuarios de Suse Linux pueden usar */etc/init.d/cups restart*. Si usamos la herramienta YaST para cambiar la configuración también se encarga de reiniciar el demonio. El dialogo KDE *Print* dispondrá de una lista

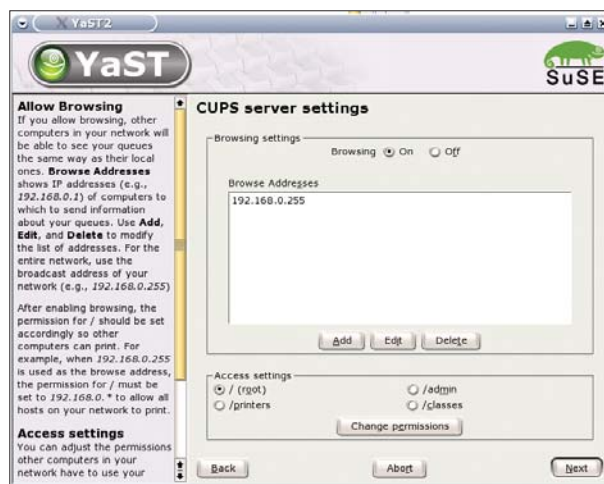


Figura 7: Habilitación de examinar en Suse's YaSt. En nuestro ejemplo, los detalles de la impresora conectada son retransmitidos a la subred 192.168.0.

de impresoras desde este momento (ver figura 8).

Si examinar parece no funcionar debemos comprobar la configuración del host. Puede que necesitemos añadir `/etc/hosts` para que la retransmisión funcione.

## Integración de sistemas Apple y Microsoft

Podemos integrar cualquier sistema operativo que soporte IPP. Esto incluye la versión 10.2 o superior de MacOS X.c Si tenemos MasIS el procedimiento que debemos seguir es comprobar *Printer Sharing* de la configuración del sistema en *Services*. Esto nos mostrará las impresoras como *Shared printers* en el diálogo de impresión. Versiones de MacOS más antiguas necesitan el paquete *netatalk*. Es un requisito indispensable el añadir una entrada para cada nueva impresora en el archivo de configuración `ppd.conf`. En [5] disponemos de más detalles. Lo más importante es asegurarnos de que tenemos el archivo PPD correcto desde `/etc/cups/ppd` para cada impresora:

```
Description:MyPrinter@MyServer:\
:pr=/usr/bin/lp -d MyPrinter:\
:op=deamon:\
:pd=/etc/cups/ppd/MyPrinter.ppd:
```

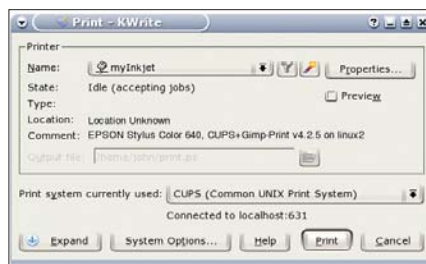
Windows 2000/XP también dispone de soporte IPP. Cualquier otra versión necesita la versión 2.0.6 o superior de Samba. Debemos añadir las siguientes 2 líneas a la sección `[Global]` del archivo de configuración `smb.conf`: `printing = cups` y `printcap name = cups`. Las distribuciones actuales deben tener esta configuración por defecto. Los clientes de Windows necesitan un controlador de impresora capaz de generar Post-Script como el Apple LaserWriter.

## GLOSARIO

**IPP** El Protocolo de Impresión de Internet fue creado por el Grupo de Trabajo de Impresión. Si bien esta basado en HTTP 1.1, utiliza el puerto 631 en lugar del 80. De hecho, los 2 protocolos están tan relacionados que las implementaciones IPP pueden ser accedidas de forma nativa a través de HTTP. La URI de la impresora será en este caso `HTTP://servername:631/...` en lugar de `IPP://servername/...`

En el caso de preferir el controlador de impresión original se hace necesario configurar una nueva cola de impresión en nuestro servidor CUPS. Seleccionamos el dispositivo `raw` como el modelo de impresión. Esto indica a CUPS que debe enviar los datos entrantes directamente al puerto de salida. Debemos saber que los ordenadores sin los controladores originales no serán capaces de generar resultados útiles en nuestra impresora.

Los servidores Samba 2.2 o superior automáticamente exportan el controlador apropiado cuando un cliente Windows intenta imprimir. De la forma que se usa en los siguientes ejemplos, `cupsaddsmb` solo puede soportar contro-



**Figura 8:** Tras completar la configuración, el diálogo de impresión de KDE debe tener un a lista de las impresoras remotas y sus detalles.

ladores Adobe [6] PostScript o controladores desde su propia pagina de inicio. Los controladores Adobe están disponibles solo como archivos EXE. Primero necesitaremos ejecutar programas como Winzip para extraerlos a una máquina Windows. Debemos guardar los controladores en el directorio `/usr/share/cups/drivers`. Los nombre de los archivos deben ser escritos en mayúsculas.

Ahora debemos modificar la configuración Samba para permitir al servidor de archivos exportar controladores de impresión. La documentación de Samba proporciona información al respecto. `cupsaddsmb -U root -a` exportará nuestras impresoras. Estos llevará nuestros controladores al servidor Samba. Debemos saber que `cupsaddsmb` utiliza la cuenta de `root` para copiar los archivos con el programa `smbclient`. Debemos asegurarnos, por tanto, de que Samba permite el acceso a esta cuenta.

Samba dispone de un nuevo back-end CUPS llamados `smbspool` que permite a equipos Linux acceder sin ningún tipo de

problema a impresoras compartidas por equipos que corren Windows de Microsoft. Nuestra distribución debe configurar el back-end correctamente. Si no es así, haremos "su" para acceder a root e introduciremos el siguiente comando `ln -s 'which smbpool' /usr/lib/cups/backend/smb`. Esto nos permite configurar la impresora como cualquier otra en el servidor CUPS. En lugar de una dirección del tipo `ipp://...` usaremos una entrada como `smb://workgroup/server/sharename`. Si la impresora está conectada a un equipo con NT o Windows 9x con contraseñas necesitaremos suministrarlas: `smb://user:password@workgroup/server/sharename`.

## Opciones para Expertos

Este artículo solo trata de cómo configurar CUPS en una red. El siguiente paso será su configuración para funciones de acceso y seguridad. Por ejemplo CUPS nos permite asignar cuotas y contraseñas de impresión. Esto puede que no sea útil en la red de nuestra casa a no ser que tengamos una cara impresora láser a color. Los administradores deben revisar con detenimiento la documentación.

La opción del menú *Classes* también nos proporciona opciones útiles. Un "class" es un grupo o categoría de impresoras. Cuando un trabajo de impresión es enviado, CUPS imprime el trabajo en la primera impresora libre del grupo. De nuevo, un interfaz Web proporciona un simple método de configurar grupos usando *Classes*.

La documentación proporcionada por nuestro distribuidor puede que contenga información útil en la búsqueda de problemas. Si no es el caso encontraremos información detallada respecto a CUPS en [2]. Los archivos de protocolo dentro de `/var/log/cups` también pueden contener indicaciones útiles. ■

## RECURSOS

- [1] Proyecto CUPS: <http://www.cups.org>
- [2] Documentación CUPS: <http://localhost:631>
- [3] IPP: <http://www.pwg.org/ipp/>
- [4] CUPS FAQ: <http://www.danka.de/print-pro/faq.html>
- [5] Netatalk: <http://netatalk.sourceforge.net>
- [6] Adobe: <http://www.adobe.com>