

0.

Objetivos del aprendizaje

- Describir la complejidad existente en la correcta gestión de una red para un sistema informático y las tareas de administración asociadas.
- Nombrar los servicios de red más comunes en un sistema informático GNU/Linux y explicar su cometido.
- Identificar el objetivo del sistema de ficheros distribuido *Network FileSystem* (NFS) y explicar su arquitectura.
- Establecer el cometido de cada uno de los demonios de NFS.
- Configurar NFS en el lado servidor y en el lado cliente.
- Discutir sobre los posibles problemas de seguridad asociados a NFS.
- Identificar el objetivo del servicio de información de red *Network Information Service* (NIS) y su funcionamiento.
- Establecer el cometido de cada uno de los demonios de NIS.
- Configurar NIS en el lado servidor y en el lado cliente.
- Discutir sobre los posibles problemas de seguridad asociados a NIS.
- Justificar la necesidad de SAMBA.
- Configurar un servicio SAMBA que permita interactuar con sistemas operativos *Microsoft Windows*.

Contenidos

10.1. Conceptos básicos.

10.1.1. Tareas de gestión de la red.

10.1.2. Demonios de red más comunes.

10.2. NFS: *Network File System*.

10.2.1. Conceptos básicos sobre NFS.

10.2.2. Organización y arquitectura de NFS.

10.2.3. Demonios de NFS.

10.2.4. Configuración del lado servidor de NFS.

10.2.5. Configuración del lado cliente de NFS.

10.2.5.1. Opciones de montaje de NFS.

10.3. NIS: *Network Information System*.

- 10.3.1. Conceptos básicos de NIS.
- 10.3.2. Demonios de NIS.
- 10.3.3. Instalación de NIS en el lado servidor.
- 10.3.4. Instalación de NIS en el lado cliente.
- 10.3.5. Seguridad en NIS.

10.4. SAMBA.

- 10.4.1. Conceptos básicos de SAMBA.
- 10.4.2. Instalación y configuración de SAMBA.

Evaluación

- Cuestionarios objetivos.
- Tareas de administración.
- Pruebas de respuesta libre.

1. Conceptos básicos

1.1. Tareas de gestión de la red

Conceptos básicos

Tareas:

- Manejo de la red.
- Monitorizar el *tráfico*.
- Añadir nuevos *hosts*.
- Montar discos remotos o exportar los discos locales: NFS.
- Servicio de información: usuarios, grupos, etc. (*Single Sign-On*).
- Configurar y administrar otros servicios de red (*web*, correo, etc.).
- Prevenir problemas de **seguridad**.
- Enrutado de tráfico.

Conceptos básicos

Labor mínima:

- Opciones de configuración de la red más importantes.
- Entender la configuración de red actual.
- En su caso, programar estrategias de crecimiento de la red, para que la eficiencia pueda mantenerse.

Demonios del sistema y red

- Algunos los podemos listar con `systemd: systemctl --type=service --state=running`
- `xinetd` maneja a otros demonios, los cuales inicializa cuando hay un trabajo para ellos: `sshd`, `ftpd`...
- `xinetd` está en desuso al ser integrada su funcionalidad en `systemd` aunque puede encontrarse en máquinas antiguas y dispositivos con pocos recursos.

1.2. Demonios más comunes

Conceptos generales: algunos demonios de red

- `/etc/init.d/networking` script que activa la red en tiempo de arranque (también `/etc/init.d/network-manager`).
- Algunos demonios:
 - `ntpd` ⇒ demonio encargado de sincronizar la hora del sistema.
 - `dhcpcd` ⇒ demonio encargado del servicio de *Dynamic Host Configuration Protocol* (servidor proporciona IPs privadas a las máquinas que se conecten).
 - `named` ⇒ demonio encargado del servicio de *Domain Name System* (servidor traduce nombres de dominio).
 - `sendmail` ⇒ demonio encargado del correo electrónico.
 - `sshd` ⇒ demonio que permite `ssh` (conexión remota segura).
 - `httpd` ⇒ servidor *web* (normalmente `apache`).
 - `smbd` ⇒ servicio de compartición de ficheros con Windows.

1.3. Sistemas de autenticación centralizada

Sistemas de autenticación centralizada

Sistemas de autenticación centralizada en la UCO

Exhibit A SSO components

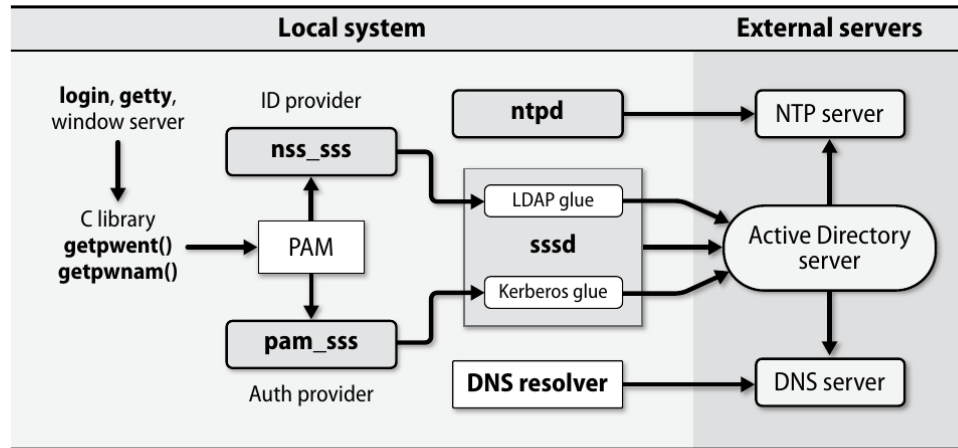


Figura 1: Single Sign-On components, Fuente [Nemeth et al., 2018]

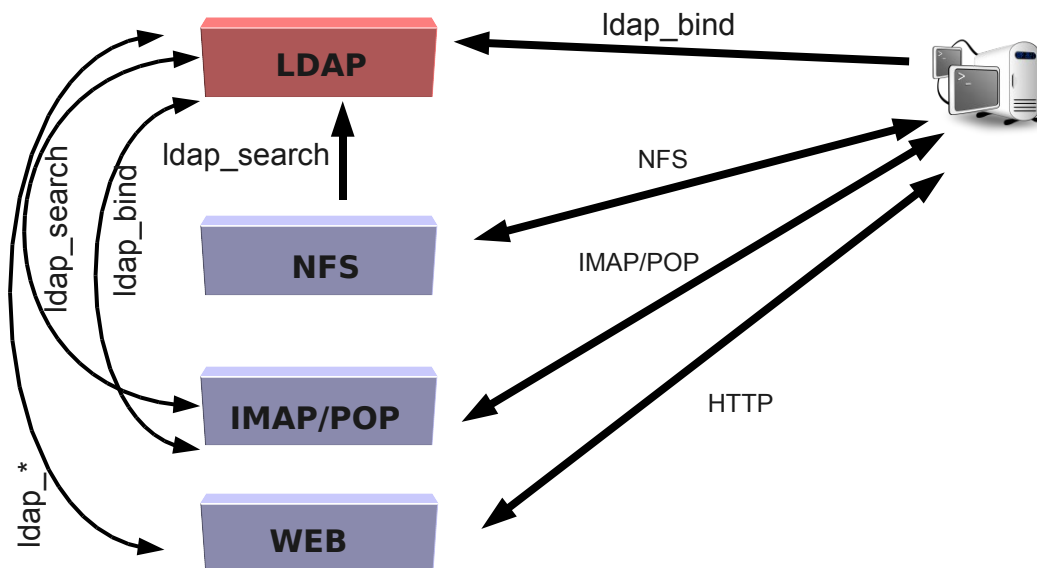


Figura 2: Sistema de autenticación de usuarios y servicios en la UCO.

2. NIS: Network Information System

2.1. Conceptos básicos

NIS: conceptos básicos

- Ficheros de configuración: en un entorno real, muchos ficheros de configuración son similares de una máquina a otra.
 - Ejemplo: `/etc/passwd` o `/etc/shadow`.
 - n máquinas $\Rightarrow n$ réplicas de los ficheros que debo gestionar.
 - Muy difícil.
 - Los cambios tardan en propagarse.
- *Network Information Service (NIS)*.
 - Todos los servicios acceden a una misma base de datos de configuraciones.
 - Permite centralizar la *autenticación* de servicios.
 - Inconvenientes (subsanaos por LDAP):
 - Sólo para una subred y no cifra los datos.
 - No permite establecer jerarquías de usuarios complejas.
 - Un cambio \rightarrow reconstruir todo y redistribuirlo.
 - Usuario del servicio \Leftrightarrow usuario sistema operativo.

NIS: conceptos básicos

- NIS \rightarrow servicio de red para compartir cierta información.
- Los ficheros de las bases de datos están en el equipo servidor y contienen información como:
 - *login names / passwords / home directories* \Rightarrow `/etc/passwd`.
 - *group information* \Rightarrow `/etc/group`.
 - ...
- El servidor distribuye esta información a los clientes.
- En el lado servidor:
 - Los ficheros se preprocesan para convertirlos a un formato binario con *hashing* (Berkeley DataBase) (mejor eficiencia).
 - Dominio NIS \Rightarrow clave para poder localizar al servidor (p.ej. `pas.es` o `pas-nis`).
 - Los ficheros de las BDs residen a partir del directorio `/var/yp/`, en un subdirectorío con el nombre del dominio.

NIS: configuración

- Existe la posibilidad de configurar varios servidores **esclavos**, que tendrán una copia de las bases de datos.
 - Un cliente puede acudir a varios servidores (dominios).
- NSS (Name Service Switch):
 - Indicar cómo se resolverá cierta información de configuración.
 - `/etc/nsswitch.conf`
- Demonios:
 - `rpcbind` o `portmap` ⇒ Facilita la conexión entre el cliente y el servidor mediante las llamadas RPC (en cliente y en servidor).
 - `ypserv` ⇒ Este demonio es el encargado de gestionar el servicio NIS. Tiene que estar en ejecución en el servidor.
 - `rpc.yppasswdd` ⇒ Permite la actualización de las contraseñas desde los equipos cliente. En ejecución en el servidor.
 - `ypbind` ⇒ Es el encargado de gestionar las peticiones. En el cliente (en el servidor, si se quiere que sea cliente de sí mismo).

2.2. Lado servidor

NIS: instalación del servidor

- Pasos en el servidor (**Ubuntu/Debian**):
 1. Instalar paquete `nis` (instala `portmap`). Indicar dominio a utilizar (`pas-nis`) y esperar intento fallido de *binding*.
 2. Cambiar el fichero `/etc/default/nis` e indicar `NISSERVER=master`.
 3. Añadir la IP del servidor al fichero `/etc/yp.conf`:

```
1 ypserver localhost
```
 4. Configurar el servidor (crea las bases de datos): `sudo /usr/lib/yp/ypinit -m`. *Este paso habrá que repetirlo cada vez que cambiemos las bases de datos.*
 5. Reiniciar el servicio: (`sudo /etc/init.d/nis restart`).
 6. Comprobar que todo funciona: `rpcinfo -p`.
 7. Configurar el NSS (`/etc/nsswitch.conf`)

```
1 passwd:      compat nis
2 group:       compat nis
3 shadow:      compat nis
```

2.3. Lado cliente

NIS: instalación del cliente

- Pasos en el cliente (Ubuntu/Debian):

1. Instalar paquete `nis` (instala `portmap`). Indicar dominio a utilizar (`pas.nis`) y esperar intento fallido de *binding*.

2. Añadir la IP del servidor al fichero `/etc/yp.conf`:

```
1 ypserv 192.168.56.101
```

3. Configurar el NSS (`/etc/nsswitch.conf`)

```
1 passwd:      compat nis
2 group:       compat nis
3 shadow:      compat nis
```

4. Reiniciar el servicio: (`sudo /etc/init.d/nis restart`).

★ El dominio por defecto se encuentra en `/etc/defaultdomain`.

NIS: ejemplos

- Instalación en un sistema Debian/Ubuntu:

```
1 # IP del servidor 192.168.56.101
2 # ----- Lado servidor
3 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo apt-get install nis
4 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo gedit /etc/default/nis
5 # Cambiar el fichero y poner:
6 NISERVER=master
7 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo gedit /etc/yp.conf
8 # Añadir a dicho fichero:
9 domain pas.es ypserv localhost
10 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo /usr/lib/yp/ypinit -m
11 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo service nis restart
12 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo rpcinfo -p
13 pas@pas-virtual-debian:/home$ sudo gedit /etc/nsswitch.conf
14 #Añadir nis en las líneas correspondientes:
15 passwd:      compat nis
16 group:       compat nis
17 shadow:      compat nis
18
19 # ----- Lado cliente
20 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo apt-get install nis
21 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo gedit /etc/yp.conf
22
23 # Añadir a dicho fichero:
24 domain pas.es ypserv 192.168.56.101
25 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo gedit /etc/nsswitch.conf
26 #Añadir nis en las líneas correspondientes:
27 passwd:      compat nis
28 group:       compat nis
29 shadow:      compat nis
30 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo service nis restart
```

NIS: añadir usuario

1. Añadir el usuario desde la máquina principal (master NIS) con `adduser`.
2. Reconstruir y distribuir los mapas NIS: `make -C /var/yp`.
3. El usuario está listo para usarse dentro de la red NIS (habitualmente habríamos exportado `/home` por NFS para que esté disponible en toda la red).

2.4. Seguridad

NIS: seguridad

- Utilidades como clientes:
 - `yppasswd`: Permite que los usuarios puedan cambiar su contraseña en el servidor NIS (gracias al demonio `yppasswdd` que se ejecuta en el servidor).
 - `ypchsh`: Permite cambiar el *shell* del usuario en el servidor NIS.
 - `ypchfn`: Cambia el campo `gecos` del usuario en el servidor NIS.
 - `ypcat`: Permite conocer el contenido de un mapa NIS. Por ejemplo:
 - `ypcat passwd` → visualiza el fichero de passwords
 - `ypcat ypservers` → muestra los servidores disponibles
 - `ypwhich`: Devuelve el nombre del servidor NIS.

NIS: seguridad

- **Seguridad**: En el fichero `/etc/ypserv.conf` se pueden indicar listas de control de acceso.
- **Formato**: `host:nisdomain:map:security` (se interpretan por orden):

```

1 128.138.24.0/255.255.252.0:atrustnis:*:none # permite acceso de 128.138.24/22
2 *:*:passwd.byuid:deny # deniega acceso a passwd por uid a cualquier dominio
3 *:*:passwd.byname:deny # deniega acceso a passwd por name a cualquier dominio
4 128.138.:atrustnis:*:port # permite acceso de 128.138/16, siempre que la petición
   provenga de un puerto con privilegios
5 *:*:*:deny # deniega por defecto

```

- Las BDDs se indexan para mejorar el acceso:

```

1 pagutierrez@PEDROLaptop:/var/yp/pas_nis$ ls
2 group.bygid    netgroup.byhost protocols.byname  services.byservicename
3 group.byname   netgroup.byuser  protocols.bynumber shadow.byname
4 hosts.byaddr   netid.byname     rpc.byname        ypservers
5 hosts.byname   passwd.byname    rpc.bynumber
6 netgroup       passwd.byuid     services.byname

```


3. NFS: Network File System

3.1. Conceptos básicos

NFS: servicio de archivos compartidos

- Posibilita que un Sistema de Ficheros, que físicamente reside en un *host* remoto, sea usado por otros ordenadores, vía red, como si fuese un sistema de ficheros local.
- Disponible en sistemas Unix/Linux y Windows (desde 2008).
- En el *servidor* se indica:
 - Qué sistemas de ficheros se exportan \Rightarrow Se puede exportar un sistema de ficheros completo o un directorio.
 - A qué ordenadores se exportan (se les permite acceder) \Rightarrow a un equipo concreto o a todos los equipos de una red.
 - Condiciones para la exportación.
- Los equipos *cliente* montan el sistema de ficheros remoto con la orden `mount` y acceden a los datos como si fuesen locales
 - Incorporan, en cada operación, una *cookie* secreta que se les manda cuando montan el directorio.

NFS: servicio de archivos compartidos

- Al exportar un fichero, se exporta su nodo-i y sus bloques de datos \Rightarrow ¿propietario y grupo propietario?. ¿Qué pasa si en el equipo cliente no existe ese usuario o ese grupo propietario?.
- Un equipo puede ser servidor y cliente NFS al mismo tiempo.

Versiones:

- $NFS \leq 2$: operaciones de escritura bloqueantes (en espera de un ACK).
- $NFS = 3$: esquema de coherencia que permite escrituras asíncronas sin peligro \rightarrow *mayor eficiencia*.
- $NFS = 4$: incorpora funcionalidades adicionales (montaje, bloqueo, autenticación) dentro del propio protocolo.

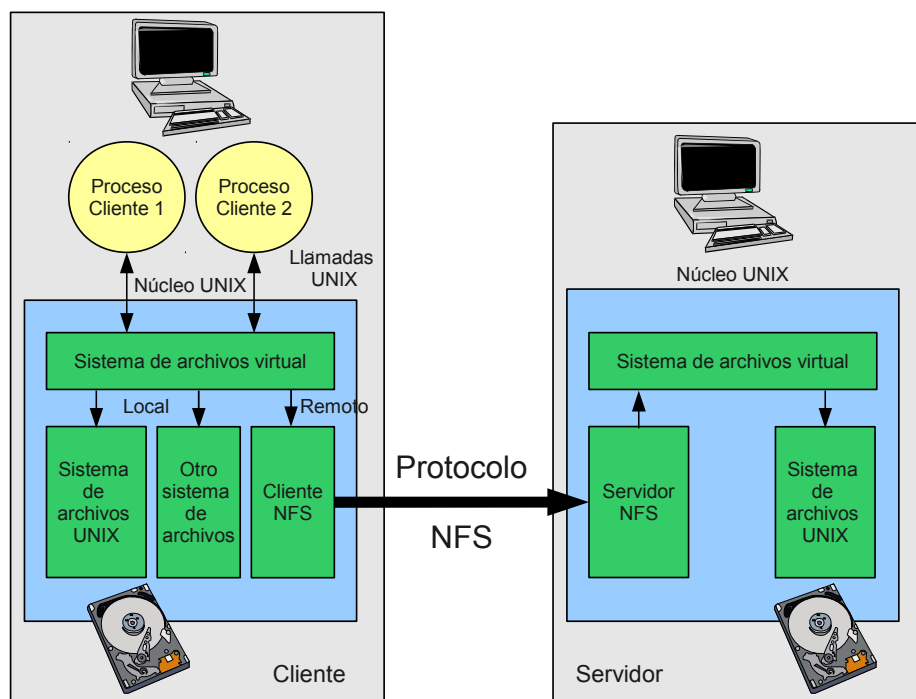
3.2. Organización y arquitectura

NFS: servicio de archivos compartidos

Organización:

- Se basa en el protocolo *Remote Call Procedure (RPC)*, para encapsular llamadas al servidor cuando se piden archivos remotos (de manera transparente para el usuario).
- *Stateless* (v2/v3): el servidor trabaja sin mantener información del *estado* de cada uno de los clientes (ficheros abiertos, último fichero o última posición escrita).
 1. Necesidad de *bloquear archivos* accedidos concurrentemente por varios clientes → demonios independientes.
 2. El cliente es responsable de mantener la coherencia.
- *Statefull* (v4): el servidor trabaja manteniendo el *estado* de las operaciones (ej. 1 y 2).
- NFS tiene bastantes problemas de seguridad (UID y GID locales, falsificación de direcciones IP, ficheros que pertenecen a root...) ⇒ uso de herramientas adicionales.

NFS: servicio de archivos compartidos



3.3. Lado servidor

NFS: configuración del lado servidor

- `/etc/exports` ⇒ Fichero en el que se indica qué SFs se exportan, bajo qué condiciones y a qué ordenadores.
- `/usr/sbin/exportfs` ⇒ *Actualiza* la información de los SFs exportados y muestra un listado con dicha información (realiza un `restart` de los demonios `nfsd` y `rpc.mountd`):

- `-r` → re-exporta los directorios indicados en `/etc/exports`.
 - `-a` → exporta o deja de exportar `/etc/exports`.
 - `-v` → muestra los directorios exportados y las opciones.
- `/usr/sbin/showmount` ⇒ información en un servidor NFS:
- `-a` → clientes conectados y directorios utilizados.
 - `-d` → listado de los directorios montados.

NFS: configuración del lado servidor

Demonios en el lado servidor

- `rpcbind` o `portmap` ⇒ Facilita la conexión entre el cliente y el servidor mediante las llamadas RPC. Tiene que estar lanzado para que NFS funcione.
- `nfsd` ⇒ Implementa, en el nivel de usuario, los servicios NFS. La principal funcionalidad está implementada por el módulo del kernel `nfsd.ko`. Los *threads* del kernel aparecen como `[nfsd]`, al ejecutar `ps aux`.
- `rpc.mountd` ⇒ Maneja las peticiones de montaje de directorios de los clientes, comprobando la petición con la lista de sistemas de ficheros exportados.

`/etc/init.d/nfs-kernel-server` ⇒ Lanza `rpc.mountd` y `rpc.nfsd`.

NFS: configuración del lado servidor

- Opciones en el servidor:
 - `/etc/exports` ⇒ Para configurar qué “directorios” se exportan, bajo qué condiciones y a qué equipos:
- ```
1 ruta dirección(opción)
```
- ruta es el nombre del directorio a exportar vía NFS.
  - dirección a quién es exportado (IP, dirección de red, etc.).
  - opción especifica el tipo de acceso al directorio:
    - `rw` ó `ro` → Modo lectura-escritura o sólo lectura.
    - `root_squash` → Mapea los uid/gid 0 a los uid/gid anónimo (**nobody** o **nfs-nobody**) (controlar al **root** cliente).
    - `no_root_squash` → No hacer lo anterior (*peligro*).
    - `all_squash` → Mapea todos los usuarios al usuario anónimo.
    - `anonuid` ó `anongid` → Establecer el uid o el gid del usuario al que realizar el mapeo, distinto del usuario anónimo.

### 3.4. Lado cliente

#### NFS: configuración del lado cliente

- La propia orden `mount` permite montar el SF remoto:

```
1 $ mount -t nfs -o opciones_nfs 191.168.6.10:/home /datos
```

- `-t nfs`: tipo de SF.
- `191.168.6.10:/home` servidor y directorio remoto a montar.
- Si en el fichero `/etc/fstab` se indica el listado de los sistemas de ficheros remotos a montar, el punto de montaje y las opciones, el montaje se puede realizar en tiempo de arranque:

```
1 191.168.6.10:/home /datos nfs defaults,opciones_nfs 0 0
```

#### NFS: configuración del lado cliente

- Opciones para `mount`:
  - `soft` ⇒ Si el servidor NFS falla durante un tiempo, las operaciones que intentaban acceder a él recibirán un código de error.
  - `hard` ⇒ Si un proceso está realizando una operación de E/S con un fichero vía NFS y el servidor NFS no responde, el proceso no puede ser interrumpido o matado (no acepta la señal KILL) salvo que se especifique la opción `intr`. Siempre que usemos `rw` deberíamos usar `hard`, para no dejar el SF remoto inconsistente.
  - `intr` ⇒ Se permite señales de interrupción para los procesos bloqueados en una operación de E/S en un servidor NFS.
  - ★ : `soft` va en contra de la filosofía de NFS.
  - `bg` ⇒ Si el montaje del SF remoto falla, que siga intentándolo en *background*, hasta que lo consiga o desista porque se han hecho `retry` intentos
  - `retry=n` ⇒ N° de intentos que se deben hacer para montar el SF remoto, antes de desistir si la conexión falla.
  - `timeo=n` ⇒ Tiempo a esperar entre cada intento de montaje si la conexión falla.
  - `rsize=8192` o `wsiz=8192` ⇒ Tamaño de los *buffers* de lectura o escritura.

#### NFS: ejemplos

- Ejemplos en el *servidor* (fichero `/etc/exports`):

```
1 /home 191.168.6.15(rw,root_squash) 191.168.6.16(rw,no_root_squash)
2 /import 191.168.8.20(rw,all_squash)
3 /tools 191.168.6.0/24(ro,all_squash,anonuid=500,anongid=100)
```

- Ejemplos en el *cliente*:

- En el fichero `/etc/fstab`:

```
1 julieta:/home /home nfs defaults,rw,bg,hard,intr 0 0
2 julieta:/import /nfs/import nfs defaults,rw,bg,hard,intr 0 0
3 191.168.6.10:/tools /nfs/tools nfs defaults,ro,bg,soft 0 0
```

- También se puede realizar el montaje de forma manual:

```
1 $ mount /home #(configurado /etc/fstab)
2 $ mount /nfs/import #(configurado /etc/fstab)
3 $ mount -t nfs -o rw,bg,hard,intr julieta:/home /home
4 $ mount -t nfs -o rw,bg,hard,intr julieta:/import /nfs/import
5 $ mount -t nfs -o ro,soft,bg 191.168.6.10:/tools /nfs/tools
```

## NFS: ejemplos

- Instalación en un sistema Debian/Ubuntu:

```
1 # IP del servidor 192.168.56.101, IP del cliente 192.168.56.1
2 # ----- Lado servidor
3 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo apt-get install nfs-kernel-server
4 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo mkdir /home/carpetaNFS
5 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo gedit /etc/exports
6 # Incluir en dicho fichero:
7 /home/carpetaNFS 192.168.56.1(rw,no_subtree_check)
8 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo chmod o+w /home/carpetaNFS # OJO => Poco seguro
9 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo service nfs-kernel-server restart
10 # ----- Lado cliente
11 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo apt-get install nfs-common
12 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ mkdir puntoMontaje
13 # Montaje manual
14 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo mount -t nfs -o hard,intr,bg 192.168.56.101:/home/
 carpetaNFS ./puntoMontaje
15 # Montaje con fstab
16 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ sudo gedit /etc/fstab
17 # Incluir en dicho fichero:
18 192.168.56.101:/home/carpetaNFS /home/pagutierrez/puntoMontaje nfs
 user,hard,intr,bg 0 0
19 pas@pas-virtual-debianCliente:~$ mount ~/puntoMontaje
```

## 4. SAMBA

### 4.1. Conceptos básicos

#### SAMBA: necesidad

- Entre máquinas GNU/Linux, es posible usar el protocolo *NFS* para compartir ficheros.
- Presenta una serie de inconvenientes:
  - Problemas de seguridad.
  - No existe una buena implementación libre de NFS para equipos Windows.
- Lleva menos trabajo utilizar el protocolo utilizado por las máquinas Windows.

- Este protocolo, llamado *Common Internet FileSystem* (CIFS), tiene implementaciones sobre un gran número de plataformas.
- Existe una implementación libre de este protocolo llamada *SaMBa*, que permite utilizarlo sobre servidores GNU/Linux

### **SAMBA: introducción**

- ¿Qué es?
  - Es un sistema de compartición de archivos e impresoras en red.
  - Permite la interconexión de sistemas *heterogéneos* entre sí (GNU/Linux y Windows).
  - Los clientes Windows tendrán la sensación de estar ante un servidor Windows NT.
  - Controlar el acceso de clientes Windows a servicios de red Windows o Unix.
- Protocolos:
  - SMB (*Server Message Block*): Compartir los recursos.
  - CIFS (*Common Internet File System*): Implementación mejorada de SMB.
  - NetBIOS (*Network Basic Input/Output System*): Servicio de nombres:
    - Nombres lógicos en la red.
    - Sesiones entre los nombres.

### **SAMBA: introducción**

- ¿Cuándo es útil?
  - No quieres pagar un servidor Windows NT para obtener las funcionalidades que este proporciona.
  - Homogeneizar la red local ante clientes Windows y Unix.
  - Compartir impresora entre clientes Windows y Unix.
- Utiliza dos demonios:
  - `smbd` → Permite la compartición de archivos e impresoras sobre una red SMB y proporciona autenticación y autorización de acceso para clientes SMB.
  - `nmbd` → Se ocupa de anunciar servicios, es decir, informa a las máquinas en la red de cuáles son los servicios disponibles.
- Podemos configurar SAMBA mediante:
  - El fichero `smb.conf`.
  - El *front-end* SWAT (no se recomienda, poco seguro).

## 4.2. Configuración

### SAMBA: configuración

- A través de `/etc/samba/smb.conf`
  - Qué recursos del sistema vas a compartir y qué restricciones deseas poner en ellos.
  - Consta de varias secciones distintas que empiezan por `[nombre-recurso]`.
    - `[global]` → Define variables de carácter general y aplicables a todos los recursos.
    - `[homes]` → Permite a los usuarios remotos acceder a su directorio personal desde su máquina local (ya sean clientes Windows o Linux), pero han de tener cuenta en la máquina servidora.
    - `[printers]` → Para compartir impresoras.
  - Inicio y parada de Samba con `/etc/init.d/samba start/stop`

### SAMBA

- Instalación en un sistema Debian/Ubuntu:

```
1 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo apt-get install samba samba-common cups
2 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.bak
3 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo gedit /etc/samba/smb.conf
4 # Cambiar el fichero y poner el siguiente contenido:
5 [global]
6 workgroup = WORKGROUP
7 server string = Samba Server %v
8 netbios name = debian01
9 security = user
10 map to guest = bad user
11 dns proxy = no
12 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo service nmbd restart
13 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo service smbd restart
```

- Crear carpetas compartidas:

```
1 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo mkdir -p /home/shares/allusers
2 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo chown -R root:users /home/shares/allusers/
3 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo chmod -R ug+rw,ox-rx-w /home/shares/allusers/
4 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo mkdir -p /home/shares/anonymous
5 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo chown -R root:users /home/shares/anonymous/
6 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo chmod -R ug+rw,ox-rx-w /home/shares/anonymous/
```

- Accesibles para todos los usuarios del grupo `users`. Añadir lo siguiente:

```
1 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo gedit /etc/samba/smb.conf
2 [allusers]
3 comment = All Users
4 path = /home/shares/allusers
5 valid users = @users
6 force group = users
7 create mask = 0660
8 directory mask = 0771
9 writable = yes
```

- Que los usuarios puedan acceder a su \$HOME. Añadir lo siguiente:

```
1 [homes]
2 comment = Home Directories
3 browseable = no
4 valid users = %S
5 writable = yes
6 create mask = 0700
7 directory mask = 0700
```

- Acceso anónimo. Añadir lo siguiente:

```
1 [anonymous]
2 path = /home/shares/anonymous
3 force group = users
4 create mask = 0660
5 directory mask = 0771
6 browsable = yes
7 writable = yes
8 guest ok = yes
```

- Compartir una impresora:

```
1 [ImpresoraCupsPDF]
2 comment=Impresora Cups-pdf
3 printer=ImpresoraVirtual2
4 path=/var/spool/samba
5 printing=cups
6 printable=yes
7 printer admin=@admin root
8 user client driver=yes
9 # Permitir al invitado imprimir
10 guest ok=no
11 writable=no
12 write list=@adm root
13 valid users=@adm root pas
```

- Samba utiliza su propio sistema de contraseñas. Por tanto, tendremos que hacer lo siguiente por cada usuario que queramos contemplar:

```
1 pas@pas-virtual-debian:~$ sudo smbpasswd -a pedroa
2 New SMB password:
3 Retype new SMB password:
4 Added user pedroa.
```

- Para acceder a las carpetas compartidas:

- En Windows, escribimos \\pas-virtual-debian en la barra de direcciones.
- En GNU/Linux, escribimos smb://pas-virtual-debian en la barra de direcciones.

## 5. Referencias

### Referencias



## Referencias

- [Nemeth et al., 2018] Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley y Dan Mackin. Unix and Linux system administration handbook. Capítulo 17. *Single Sign-On*, Capítulo 21. *The Network File System*, Capítulo 22. *SMB*. Addison-Wesley. 5th Edition. 2018.
- [Frisch, 2002] Aeleen Frisch. Essential system administration. Capítulo 10. *Filesystems and disks*. O'Reilly and Associates. Tercera edición. 2002.