

---

# **NFS — Network File System**

---

# Índex

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Introducció</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1. Per a què serveix . . . . .   | 1         |
| 1.2. Quan no usar NFS . . . . .  | 1         |
| <b>2. Arquitectura i versions</b>  | <b>1</b>  |
| 2.1. Versions principals . . . . .                                       | 2         |
| 2.2. Components clau . . . . .   | 2         |
| 2.3. Requisits previs . . . . .  | 2         |
| <b>3. Instal·lació del servidor NFS</b>                                  | <b>2</b>  |
| 3.1. Preparació dels directoris a compartir . . . . .                    | 3         |
| 3.2. Configuració de /etc/exports . . . . .                              | 3         |
| Sintaxi general . . . . .  | 4         |
| Exemple complet . . . . .  | 4         |
| Opcions principals . . . . .   | 4         |
| 3.3. Aplica i gestiona les exportacions . . . . .                        | 5         |
| 3.4 Configuració del tallafocs . . . . .                                 | 5         |
| <b>4. Configuració del client NFS</b>                                    | <b>6</b>  |
| 4.1. Descobreix exportacions disponibles . . . . .                       | 6         |
| 4.2. Munta manualment . . . . .  | 6         |
| 4.3. Desmunta . . . . .  | 7         |
| 4.4. Muntatge automàtic amb /etc/fstab . . . . .                         | 7         |
| 4.5. Opcions importants del client . . . . .                             | 8         |
| 4.6. Seguretat i mapatge d'usuaris . . . . .                             | 8         |
| <b>5. Diagnosi i resolució de problemes</b>                              | <b>9</b>  |
| 5.1. Al servidor . . . . .   | 9         |
| 5.2. Al client . . . . .   | 9         |
| 5.3. Problemes habituals . . . . .                                       | 10        |
| <b>6. Accés des d'un client Windows</b>                                  | <b>10</b> |
| 6.1. Quan té sentit fer-ho . . . . .                                     | 10        |
| 6.2. Requisits previs . . . . .  | 11        |
| 6.3. Instal·lar el client NFS a Windows . . . . .                        | 11        |
| Windows Server . . . . .   | 11        |
| Windows 10/11 Pro o Enterprise . . . . .                                 | 11        |
| 6.4. Descobrir les exportacions del servidor . . . . .                   | 12        |
| 6.5. Muntar una exportació com a unitat de xarxa . . . . .               | 12        |
| 6.6. Muntatge persistent amb PowerShell . . . . .                        | 13        |
| 6.7. Configuració del mapatge d'usuaris (UID/GID) . . . . .              | 13        |
| Mapatge per defecte (anònim) . . . . .                                   | 13        |
| Configurar el mapatge amb Active Directory (entorn corporatiu) . . . . . | 13        |
| Entorns de laboratori sense AD . . . . .                                 | 14        |
| 6.8. Permisos i root_squash des de Windows . . . . .                     | 14        |
| 6.9. Verificació i proves d'escriptura . . . . .                         | 14        |
| 6.10. Desmuntar el recurs . . . . .                                      | 15        |
| 6.11. Diagnosi de problemes habituals . . . . .                          | 15        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7. Comparativa amb altres protocols</b> | <b>15</b> |
| <b>Bones pràctiques</b>                    | <b>15</b> |
| <b>Resum d'ordres</b>                      | <b>16</b> |

## 1. Introducció

**NFS** (*Network File System*) és un protocol que permet a un sistema Linux/Unix compartir directoris i fitxers amb altres màquines a través de la xarxa, fent que els recursos remots es comportin com si fossin part del sistema de fitxers local. Va ser desenvolupat originalment per Sun Microsystems i avui en dia és l'estàndard de facto per compartir fitxers entre sistemes Unix-like.

### 1.1. Per a què serveix

- **Centralitzar dades** d'usuaris o aplicacions en un únic servidor.
- **Compartir directoris home** entre múltiples estacions de treball (entorns NIS/LDAP).
- **Servir imatges de sistema** a clients sense disc (per exemple, en arrencades PXE/LTSP).
- **Crear espais de treball compartits** per a equips de desenvolupament o aules.
- **Implementar còpies de seguretat** centralitzades accessibles des de diversos hosts.

### 1.2. Quan no usar NFS

- Quan calgui interoperabilitat amb clients Windows natius → millor **Samba**.
- Quan calgui xifratge fort sense Kerberos → considerar **SSHFS** o NFS sobre Kerberos.
- En xarxes públiques o no confiables, sense mesures addicionals de seguretat.

## 2. Arquitectura i versions

NFS funciona amb un model client-servidor: el servidor **exporta** (comparteix) directoris, i els clients els **munten** dins del seu propi arbre de fitxers.



Figura 1: El servidor exporta i el client munta

## 2.1. Versions principals

| Versió       | Any   | Característiques   |
|--------------|-------|--|
| NFSv2        | 1989  | Obsoleta, només UDP  |
| NFSv3        | 1995  | Suport de fitxers grans, encara molt usada                       |
| <b>NFSv4</b> | 2003  | Integra autenticació, ACLs, funciona només sobre TCP, més segura |
| NFSv4.1/4.2  | 2010+ | Paral·lelisme (pNFS), millores de rendiment                      |

Aquest document se centra en **NFSv4**, recomanada per a desplegaments nous.

## 2.2. Components clau

| Component         | Funció   |
|-------------------|--|
| nfs-kernel-server | Dimoni del servidor NFS  |
| rpcbind           | Servei RPC necessari per a NFSv3 (NFSv4 no en depèn directament) |
| nfs-common        | Eines client necessàries en totes les màquines                   |
| exportfs          | Gestiona les exportacions actives                                |
| /etc/exports      | Fitxer de configuració de les comparticions                      |
| showmount         | Mostra les exportacions disponibles en un servidor               |

## 2.3. Requisits previs

- Dues o més màquines Linux (Debian/Ubuntu en els exemples) connectades en xarxa.
- Accés sudo o root a totes les màquines.
- Coneixement de l'esquema d'adreçament IP de la xarxa local.
- Tallafocs configurable (es treballa amb ufw en els exemples).

## 3. Instal·lació del servidor NFS

Actualitza la llista de paquets

```
sudo apt update
```

Instal·la el servidor NFS

```
sudo apt install nfs-kernel-server
```

Activa el servei

```
sudo systemctl enable nfs-kernel-server
```

Verifica l'estat del servei

```
sudo systemctl status nfs-kernel-server
```

Per a NFSv3 cal verificar també que el servei RPC funciona:

```
sudo systemctl status rpcbind  
rpcinfo -p localhost
```

#### NOTA

Amb NFSv4 ja no és estrictament necessari `rpcbind` per al transport de dades, però sol mantenir-se actiu per compatibilitat amb eines com `showmount`.

### 3.1. Preparació dels directoris a compartir

Crea els directoris

```
sudo mkdir -p /srv/nfs/compartit  
sudo mkdir /srv/nfs/projectes  
sudo mkdir /srv/nfs/backups
```

Directorí de lectura/escriptura per a usuaris generals

```
sudo chown nobody:nogroup /srv/nfs/compartit  
sudo chmod 755 /srv/nfs/compartit
```

Directorí amb accés d'escriptura ampli

```
sudo chown nobody:nogroup /srv/nfs/projectes  
sudo chmod 777 /srv/nfs/projectes
```

Directorí restringit (només per a hosts concrets)

```
sudo chown root:root /srv/nfs/backups  
sudo chmod 700 /srv/nfs/backups
```

### 3.2. Configuració de `/etc/exports`

Edita el fitxer `/etc/exports`

```
sudo nano /etc/exports
```

## Sintaxi general

```
/ruta/directori client(opcions) client2(opcions)
```

## Exemple complet

```
# — Compartit general (lectura/escriptura) —————
/srv/nfs/compartit 192.168.1.0/24(rw, sync, no_subtree_check)

# — Projectes (lectura/escriptura, múltiples xarxes) ———
/srv/nfs/projectes
↪ 192.168.1.0/24(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
/srv/nfs/projectes 10.0.0.0/24(rw, sync, no_subtree_check)

# — Backups (només lectura) —————
/srv/nfs/backups 192.168.1.10(ro, sync, no_subtree_check)
/srv/nfs/backups 192.168.1.11(ro, sync, no_subtree_check)

# — Accés per a un host concret amb mapatge anònim —————
/srv/nfs/compartit 192.168.1.50(rw, sync, no_subtree_check, all_squa
↪ sh, anonuid=1001, anongid=1001)

# — Accés públic (qualsevol host) --- evitar en producció —
# /srv/nfs/public *(ro, sync, no_subtree_check)
```

## Opcions principals

| Opció             | Descripció   |
|-------------------|--|
| rw                | Lectura i escriptura   |
| ro                | Només lectura  |
| sync              | Escriu al disc abans de confirmar (segur)                        |
| async             | Confirma abans d'escriure al disc (ràpid però arriscat)          |
| no_subtree_check  | Millora el rendiment; recomanat per defecte                      |
| subtree_check     | Verifica que el fitxer és dins l'exportació                      |
| root_squash       | Mapa l'usuari root del client a nobody (per defecte, recomanat)  |
| no_root_squash    | El root del client té privilegis de root al servidor (evitar-ho) |
| all_squash        | Mapa tots els usuaris remots a nobody                            |
| anonuid / anongid | UID/GID assignats als usuaris anònims                            |
| fsid=0            | Defineix el directori arrel per a NFSv4                          |

### 3.3. Aplica i gestiona les exportacions

Exporta les comparticions definides a `/etc/exports`

```
sudo exportfs -a
```

Reinicia el servei perquè els canvis siguin efectius

```
sudo systemctl restart nfs-kernel-server
```

Verifica exportacions actives

```
sudo exportfs -v
```

Sortida d'exemple:

```
/srv/nfs/compartit
    192.168.1.0/24(sync,wdelay,hide,no_subtree_check,sec=sys,rw,sgid,
↪ secure,root_squash,no_all_squash)
/srv/nfs/backups
    192.168.1.10(sync,wdelay,hide,no_subtree_check,sec=sys,ro,sec=sys,
↪ ure,root_squash,no_all_squash)
```

Altres ordres útils:

Re-exporta després de modificar `/etc/exports` (sense reiniciar el servei)

```
sudo exportfs -rv
```

Elimina totes les exportacions actives

```
sudo exportfs -ua
```

### 3.4 Configuració del tallafocs

Ports NFS estàndard

```
sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 2049 proto tcp
sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 2049 proto udp
```

Ports RPC addicionals (NFSv3 / compatibilitat)

```
sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 111 proto tcp
sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 111 proto udp
sudo ufw reload
```

Per fixar els ports RPC dinàmics (`mountd`, `lockd`), cal editar:

```
sudo nano /etc/default/nfs-kernel-server
```

```
RPCMOUNTDOPTS="--manage-gids --port 32767"  
RPCLOCKDOPTS="--port 32768"
```

```
sudo ufw allow 32767/tcp  
sudo ufw allow 32767/udp  
sudo ufw allow 32768/tcp  
sudo ufw allow 32768/udp  
sudo ufw reload  
sudo systemctl restart nfs-kernel-server
```

## 4. Configuració del client NFS

Instal·la el paquet `nfs-common`

```
sudo apt install nfs-common
```

### 4.1. Descobreix exportacions disponibles

```
showmount -e 192.168.1.10
```

Sortida d'exemple:

```
Export list for 192.168.1.10:  
/srv/nfs/projectes 192.168.1.0/24  
/srv/nfs/compartit 192.168.1.0/24  
/srv/nfs/backups 192.168.1.10
```

### 4.2. Munta manualment

Crea les carpetes

```
sudo mkdir /mnt/compartit  
sudo mkdir /mnt/projectes
```

Munta amb NFSv4 (recomanat)

```
sudo mount -t nfs4 192.168.1.10:/srv/nfs/compartit /mnt/compartit
```

Munta amb opcions específiques de rendiment

```
sudo mount -t nfs4 -o rw,hard,intr,rsize=8192,wsize=8192 \
192.168.1.10:/srv/nfs/projectes /mnt/projectes
```

Verifica el muntatge

```
df -h | grep nfs
mount | grep nfs
```

### 4.3. Desmunta

Desmunta un recurs compartit

```
sudo umount /mnt/compartit
```

Si el recurs no respon (stale handle)

```
sudo umount -l /mnt/compartit
```

### 4.4. Muntatge automàtic amb /etc/fstab

Edita el fitxer de configuració /etc/fstab (“file systems table”), que s'utilitza per definir de manera automàtica i persistent quins sistemes de fitxers (particions, discos, unitats de xarxa...) s'han de muntar al sistema, on, i amb quines opcions --- sense haver-ho de fer manualment cada cop que arrenca la màquina.

```
sudo nano /etc/fstab
```

```
# — Muntatges NFS —————
192.168.1.10:/srv/nfs/compartit /mnt/compartit nfs4
↪ defaults,_netdev,hard,intr 0 0
192.168.1.10:/srv/nfs/projectes /mnt/projectes nfs4
↪ rw,_netdev,hard,intr,rsize=131072,wsize=131072 0 0
192.168.1.10:/srv/nfs/backups /mnt/backups nfs4 ro,_netdev,hard
↪ 0 0
```

## 4.5. Opcions importants del client

| Opció         | Descripció   |
|---------------|--|
| _netdev       | Espera que la xarxa estigui disponible abans de muntar           |
| hard          | Reintenta indefinidament si el servidor no respon (recomanat)    |
| soft          | Retorna error si el servidor no respon (risc de pèrdua de dades) |
| intr          | Permet interrompre operacions bloquejades                        |
| rsize / wsize | Mida del bloc de lectura/escriptura (bytes)                      |
| timeo         | Temps d'espera per a reintents (en dècimes de segon)             |
| retrans       | Nombre de reintents abans de marcar error                        |

Prova la configuració:

```
sudo mount -a
df -h
```

## 4.6. Seguretat i mapatge d'usuaris

NFS, en la seva configuració bàsica (`sec=sys`), confia en els UID/GID que envia el client, el que pot ser un risc si la xarxa no és de confiança. Aspectes a tenir en compte:

- **UID/GID consistentes:** els usuaris han de tenir el mateix UID/GID al servidor i als clients, o usar LDAP/NIS per centralitzar-ho.
- **root\_squash** (per defecte): evita que el root d'un client tingui privilegis de root sobre els fitxers exportats.
- **Kerberos (sec=krb5):** ofereix autenticació forta i, opcionalment, xifratge (`krb5i` per integritat, `krb5p` per privacitat total). Recomanat en xarxes no totalment confiades.
- **Restringir per IP/subxarxa:** no usar mai `*` en entorns de producció.
- **Tallafocs:** limitar l'accés als ports NFS només a les xarxes necessàries.

## 5. Diagnosi i resolució de problemes

### 5.1. Al servidor

Mostra exportacions actives

```
sudo exportfs -v
```

Mostra clients connectats

```
sudo showmount -a
```

Mostra estadístiques NFS

```
nfsstat -s
```

Logs del servidor

```
sudo journalctl -u nfs-kernel-server -f  
sudo tail -f /var/log/syslog | grep nfs
```

### 5.2. Al client

Verifica muntatges actius

```
mount | grep nfs  
df -hT | grep nfs
```

Estadístiques del client

```
nfsstat -c
```

Diagnosi de connexió RPC

```
rpcinfo -p 192.168.1.10
```

Comprova la latència

```
time ls /mnt/compartit
```

## 5.3. Problemes habituals

“Permission denied” --- revisa exports i permisos

```
sudo exportfs -rv
ls -la /srv/nfs/
```

“Connection refused” --- revisa tallafocs i serveis

```
sudo ufw status
sudo systemctl status nfs-kernel-server
sudo systemctl status rpcbind
```

“Stale file handle” --- remunta

```
sudo umount -l /mnt/compartit
sudo mount /mnt/compartit
```

## 6. Accés des d'un client Windows

Encara que NFS és el protocol natural per compartir fitxers entre sistemes Linux/Unix, **Windows també pot actuar com a client NFS**, tant en versions de **Windows Server** (mitjançant el rol/funcionalitat *Client for NFS*) com en algunes edicions de **Windows 10/11 Pro i Enterprise**. Això permet muntar directoris exportats per un servidor Linux com si fossin unitats de xarxa locals, sense necessitat d'instal·lar Samba al servidor.

### 6.1. Quan té sentit fer-ho

- Entorns mixtos on el servidor de fitxers ja és Linux i s'exporta via NFS per a altres clients Unix.
- Aules o laboratoris on cal demostrar interoperabilitat entre sistemes.
- Migracions progressives d'infraestructura Linux cap a Windows (o viceversa).

#### NOTA

Si el cas d'ús principal és compartir fitxers amb clients Windows, sol ser més senzill i robust fer-ho amb **Samba** al servidor. NFS des de Windows és més habitual en entorns tècnics o de laboratori que en producció d'oficina.

## 6.2. Requisits previs

- Un servidor Linux amb NFS configurat i exportacions actives (/etc/exports, exportfs -v).
- Connectivitat de xarxa entre el client Windows i el servidor (verificar amb ping).
- Privilegis d'administrador al client Windows.
- Conèixer la IP del servidor i la ruta exacta de l'exportació (per exemple, 192.168.1.10:/srv/nfs/compartit).

## 6.3. Instal·lar el client NFS a Windows

### Windows Server

Instal·la la funcionalitat de client NFS

```
Install-WindowsFeature NFS-Client
```

Verifica que s'ha instal·lat correctament

```
Get-WindowsFeature -Name NFS-Client
```

### Windows 10/11 Pro o Enterprise

Des del **Tauler de control**:

1. *Programes* → *Activar o desactivar funcions de Windows*.
2. Marcar **Services for NFS** → **Client for NFS**.
3. Acceptar i reiniciar si es demana.

O bé per PowerShell (amb privilegis d'administrador):

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName  
↔ ServicesForNFS-ClientOnly -All  
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName  
↔ ClientForNFS-Infrastructure -All
```

#### NOTA

Aquesta funcionalitat **no està disponible** a Windows Home.

## 6.4. Descobrir les exportacions del servidor

Des del client Windows, amb el client NFS ja instal·lat, es pot consultar quines exportacions ofereix el servidor:

```
showmount -e 192.168.1.10
```

Sortida d'exemple:

```
Exports list on 192.168.1.10:  
/srv/nfs/dades      192.168.1.0/24  
/srv/nfs/backups   192.168.1.10
```

### NOTA

Si l'ordre showmount no es reconeix, comprovar que el client NFS s'ha instal·lat correctament i reiniciar la màquina.

## 6.5. Muntar una exportació com a unitat de xarxa

El client NFS de Windows permet muntar una exportació remota assignant-li una lletra d'unitat, igual que ho faríem amb un recurs SMB.

```
:: Sintaxi general  
mount \\<ip_servidor>\<ruta_amb_barres_invertides> <lletra>:  
  
:: Exemple: muntar /srv/nfs/compartit com a unitat Z:  
mount \\192.168.1.10\srv\nfs\compartit Z:
```

### IMPORTANT

La ruta Unix s'escriu substituint les barres / per barres invertides \. NFS internament tradueix la ruta correctament.

Verifica que la unitat s'ha muntat:

```
dir Z:
```

O des de l'**Explorador d'arxius**, on apareixerà com una unitat de xarxa més.

## 6.6. Muntatge persistent amb PowerShell

Per evitar haver de tornar a muntar el recurs cada vegada que s'inicia la sessió, es pot crear una unitat persistent:

```
New-PSDrive -Name "Z" `
  -PSProvider FileSystem `
  -Root "\\192.168.1.10\srv\nfs\compartit" `
  -Persist
```

Per comprovar les unitats NFS muntades:

```
Get-PSDrive -PSProvider FileSystem
```

Per eliminar-la:

```
Remove-PSDrive -Name "Z"
```

## 6.7. Configuració del mapatge d'usuaris (UID/GID)

NFS es basa en UID/GID numèrics per controlar permisos, un concepte aliè al model de seguretat natiu de Windows (SID). El client NFS de Windows necessita saber quin UID/GID utilitzar en les seves peticions.

### Mapatge per defecte (anònim)

Per defecte, si no hi ha cap mapatge configurat, el client NFS de Windows sol presentar-se amb UID/GID **anònims** (sovint -2 o 0, segons la versió). Això fa que l'accés depengui directament de com el servidor tracti les peticions anònimes (vegeu a `ll_squash/anonuid` al servidor).

### Configurar el mapatge amb Active Directory (entorn corporatiu)

En entorns amb **Active Directory** i un servei de mapatge d'identitats (*Identity Mapping for UNIX*), es pot associar cada compte de domini a un UID/GID Unix concret, de manera que els permisos NFS es respectin de forma coherent amb els usuaris de domini.

Consulta el servei de mapatge d'identitats (si està configurat al domini)

```
Get-WindowsFeature -Name "RSAT-NFS-Admin"
```

La configuració detallada del mapatge amb AD requereix un servidor amb el rol *Server for NFS* i el component *Identity Mapping Service*, fora de l'abast d'un client aïllat.

## Entorns de laboratori sense AD

En aules o proves sense Active Directory, la solució més pràctica és controlar el mapatge **des del servidor Linux**, usant a `ll_squash` amb `anonuid/anongid` fixos, de manera que totes les peticions del client Windows es tractin amb un únic usuari conegut:

```
# /etc/exports al servidor Linux
/srv/nfs/compartit 192.168.1.0/24(rw, sync, no_subtree_check, all_squa
↪ sh, anonuid=1000, anongid=1000)
```

## 6.8. Permisos i `root_squash` des de Windows

Per defecte, el client NFS de Windows pot presentar-se davant el servidor com a UID 0 (root). Si el servidor té `root_squash` actiu (comportament per defecte i recomanat), aquestes peticions es mapegen a `nobody`, el que pot limitar l'escriptura.

```
# Exemple per a entorn de LABORATORI (no recomanat en producció)
/srv/nfs/compartit
↪ 192.168.1.0/24(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
```

### PRECAUCIÓ

`no_root_squash` dona privilegis de root del servidor a qualsevol client que es presenti com a UID 0. Usar-ho només en entorns controlats (aules, laboratoris), mai en producció.

L'alternativa més segura i recomanada per a accés des de Windows és combinar `ll_squash` amb un `anonuid/anongid` que correspongui a un usuari amb els permisos adequats sobre el directori exportat, tal com s'ha mostrat a la secció anterior.

## 6.9. Verificació i proves d'escriptura

Des del client Windows, un cop muntada la unitat:

```
:: Crear un fitxer de prova
echo prova > Z:\test.txt

:: Llistar el contingut
dir Z:

:: Esborrar el fitxer de prova
del Z:\test.txt
```

Des del servidor Linux, es pot comprovar qui ha creat el fitxer i amb quin UID:

```
ls -ln /srv/nfs/dades
```

Si l'UID que apareix no correspon a un usuari esperat, cal revisar la configuració de mapatge (`ll_squash`, `anonuid`) al servidor.

## 6.10. Desmuntar el recurs

```
:: Desmuntar una unitat muntada amb "mount"  
umount Z:
```

```
# Desmuntar una unitat persistent creada amb New-PSDrive  
Remove-PSDrive -Name "Z"
```

## 6.11. Diagnosi de problemes habituals

| Problema                               | Possible causa                            | Solució   |
|--|---|---|
| showmount no es reconeix               | Client NFS no instal·lat                  | Reinstal·lar la funcionalitat i reiniciar                         |
| Network path not found                 | Tallafocs bloqueja el port 2049/111       | Obrir els ports al tallafocs del servidor                         |
| Es pot llegir però no escriure         | Exportació en ro, o UID sense permisos    | Canviar a rw al servidor i revisar anonuid/permisos del directori |
| Access is denied en muntar             | El client es presenta amb UID sense accés | Configurar all_squash + anonuid/anongid adequats                  |
| El recurs es desmunta sol en reiniciar | Muntatge no persistent                    | Usar New-PSDrive -Persist   |

## 7. Comparativa amb altres protocols

| Característica | NFS                         | Samba              | SSHFS               |
|----------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| Plataformes    | Linux/Unix                  | Linux/Windows/Mac  | Linux/Mac           |
| Rendiment      | Excel·lent                  | Bò                 | Regular             |
| Seguretat      | Mitjana (alta amb Kerberos) | Alta               | Molt alta           |
| Configuració   | Mitjana                     | Complexa           | Molt simple         |
| Autenticació   | UID/GID o Kerberos          | Usuari/contrasenya | Clau SSH            |
| Recomanat per  | Xarxes Linux pures          | Entorns mixtos     | Accés puntual segur |

## Bones pràctiques

- Usar sempre **NFSv4**, més segura i eficient que NFSv3.
- Restringir les exportacions a **IP o subxarxes específiques**, mai a `*`.
- Mantenir `root_squash` actiu per defecte.
- Muntar sempre amb `_netdev` al `fstab` per evitar problemes durant l'arrencada.
- Preferir `hard` en lloc de `soft` per a dades importants, per evitar corrupció silenciosa.
- Monitorar l'ús del servidor periòdicament:

```
watch -n 1 nfsstat -s
sudo showmount -a | wc -l
```

- Combinar NFS amb **LVM** per poder redimensionar volums compartits sense interrompre el servei.
- Considerar **Kerberos (sec=krb5)** si la xarxa no és totalment de confiança.

## Resum d'ordres

| Ordre                                   | Descripció                                  |
|---|---|
| sudo apt install nfs-kernel-server      | Instal·la el servidor NFS                   |
| sudo apt install nfs-common             | Instal·la les eines client                  |
| sudo exportfs -a                        | Exporta totes les comparticions definides   |
| sudo exportfs -rv                       | Reexporta després de modificar /etc/exports |
| sudo exportfs -v                        | Llista les exportacions actives             |
| sudo exportfs -ua                       | Elimina totes les exportacions              |
| showmount -e <ip>                       | Llista les exportacions d'un servidor remot |
| showmount -a                            | Mostra els clients connectats               |
| sudo mount -t nfs4 <ip>:/ruta /mnt/punt | Munta una exportació manualment             |
| sudo umount /mnt/punt                   | Desmunta una exportació                     |
| sudo umount -l /mnt/punt                | Desmunta de forma forçada (stale handle)    |
| nfsstat -s/nfsstat -c                   | Estadístiques del servidor / client         |
| rpcinfo -p <ip>                         | Comprova els serveis RPC d'un host          |

| Ordre al client Windows  | Descripció   |
|--|--|
| Install-WindowsFeature NFS-Client                                      | Instal·la el client NFS a Windows Server               |
| Enable-WindowsOptionalFeature -FeatureName ClientForNFS-Infrastructure | Instal·la el client NFS a Windows 10/11 Pro/Enterprise |
| showmount -e <ip>  | Llista les exportacions disponibles en un servidor     |
| mount \\<ip>\<ruta> <lletra>:  | Munta una exportació com a unitat de xarxa             |
| umount <lletra>:   | Desmunta una unitat NFS                                |
| New-PSDrive -Persist   | Crea una unitat NFS persistent entre sessions          |
| Remove-PSDrive   | Elimina una unitat persistent                          |
| Get-PSDrive -PSProvider FileSystem                                     | Llista les unitats de fitxers actives                  |

### Versions d'aquest document

- HTML - [nfs.html](#)
- PDF - [nfs.pdf](#)
- ODT - [nfs.odt](#)
- MD - [nfs.md](#)

[Domini Públic \(CC0\)](#)