

# Prueba - Desafío de compartición y seguridad de archivos con CIFS y NFS

Edgar Urzua - Helmo Velasquez - Mauricio Altamirano - Macarena Quijada

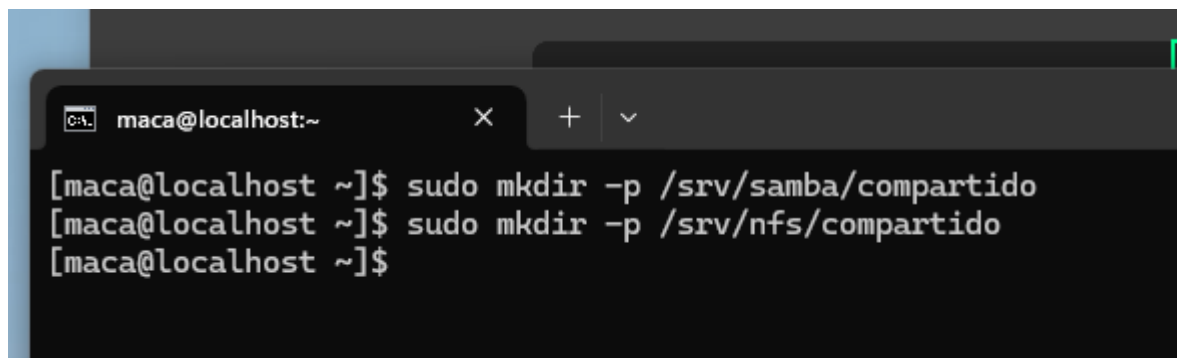
## 1. Configuración de Servicios CIFS y NFS

### Montaje de recursos compartidos

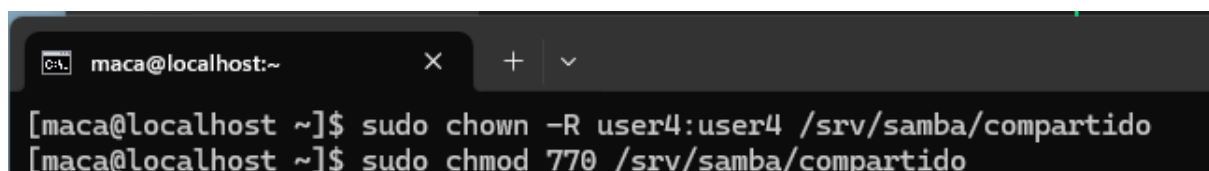
Se configuraron correctamente dos servicios de compartición de archivos en Rocky Linux 9: uno mediante el protocolo NFS y otro mediante CIFS (Samba). Para cada uno se creó un directorio específico destinado al intercambio de archivos entre clientes de la red.

- **NFS:** se definió un recurso compartido accesible para clientes Linux dentro de la red local.
- **CIFS (Samba):** se creó un recurso para compartir archivos compatible con clientes Windows.

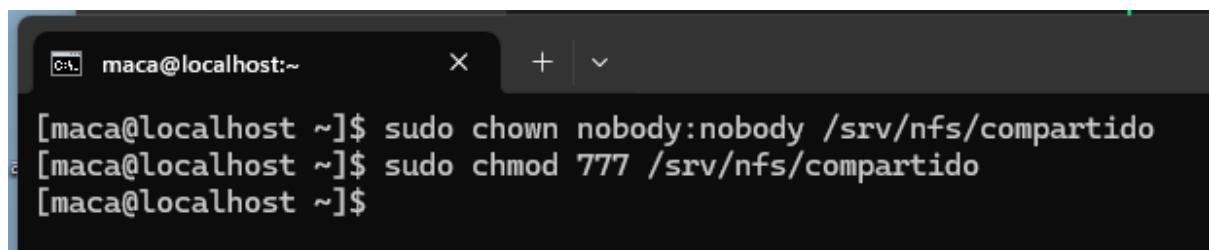
Ambos recursos fueron montados desde sus respectivos sistemas clientes para validar la accesibilidad y funcionamiento del servicio.



```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo mkdir -p /srv/samba/compartido  
[maca@localhost ~]$ sudo mkdir -p /srv/nfs/compartido  
[maca@localhost ~]$
```



```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo chown -R user4:user4 /srv/samba/compartido  
[maca@localhost ~]$ sudo chmod 770 /srv/samba/compartido
```



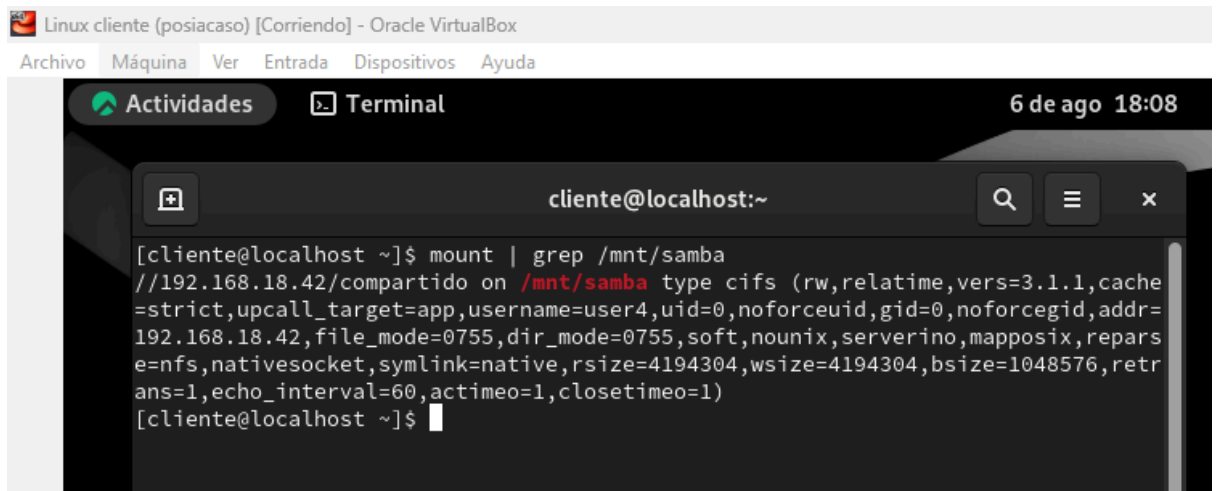
```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo chown nobody:nobody /srv/nfs/compartido  
[maca@localhost ~]$ sudo chmod 777 /srv/nfs/compartido  
[maca@localhost ~]$
```

## Verificación de acceso desde distintos clientes

Los recursos fueron probados desde:

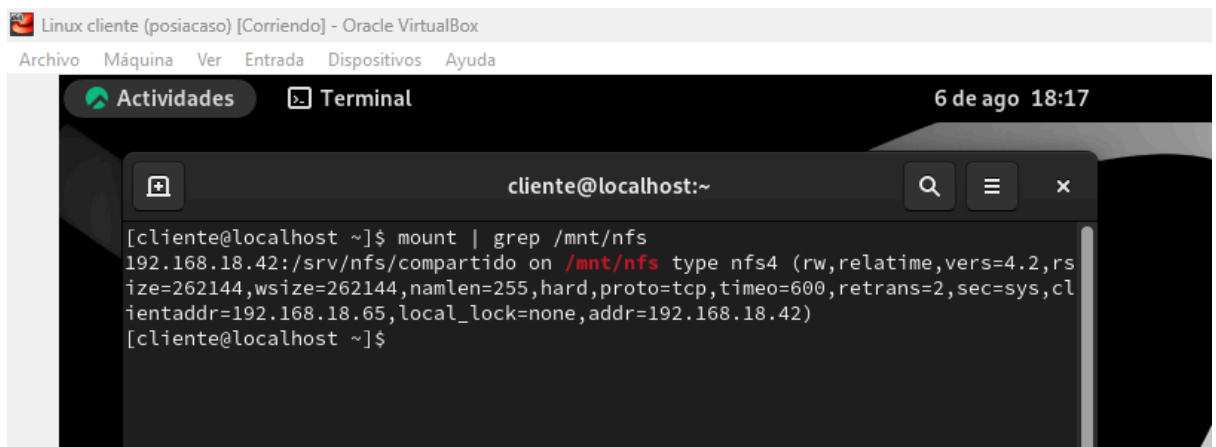
- Un cliente Linux que accedió al recurso NFS con éxito.
- Un equipo Windows que logró conectarse al recurso CIFS utilizando el explorador de archivos.

### Cliente Linux



The screenshot shows a terminal window titled "cliente@localhost:~" with the command `mount | grep /mnt/samba` executed. The output displays the details of the CIFS mount for `/mnt/samba`, including the source `//192.168.18.42/compartido` and various mount options like `type cifs (rw,relatime,vers=3.1.1,cache=strict,upcall_target=app,username=user4,uid=0,noforceuid,gid=0,noforcegid,addr=192.168.18.42,file_mode=0755,dir_mode=0755,soft,nounix,serverino,mapposix,repars=e=nfs,nativesocket,symlink=native,rsz=4194304,wsz=4194304,bz=1048576,retr=ans=1,echo_interval=60,actimeo=1,closetimeo=1)`.

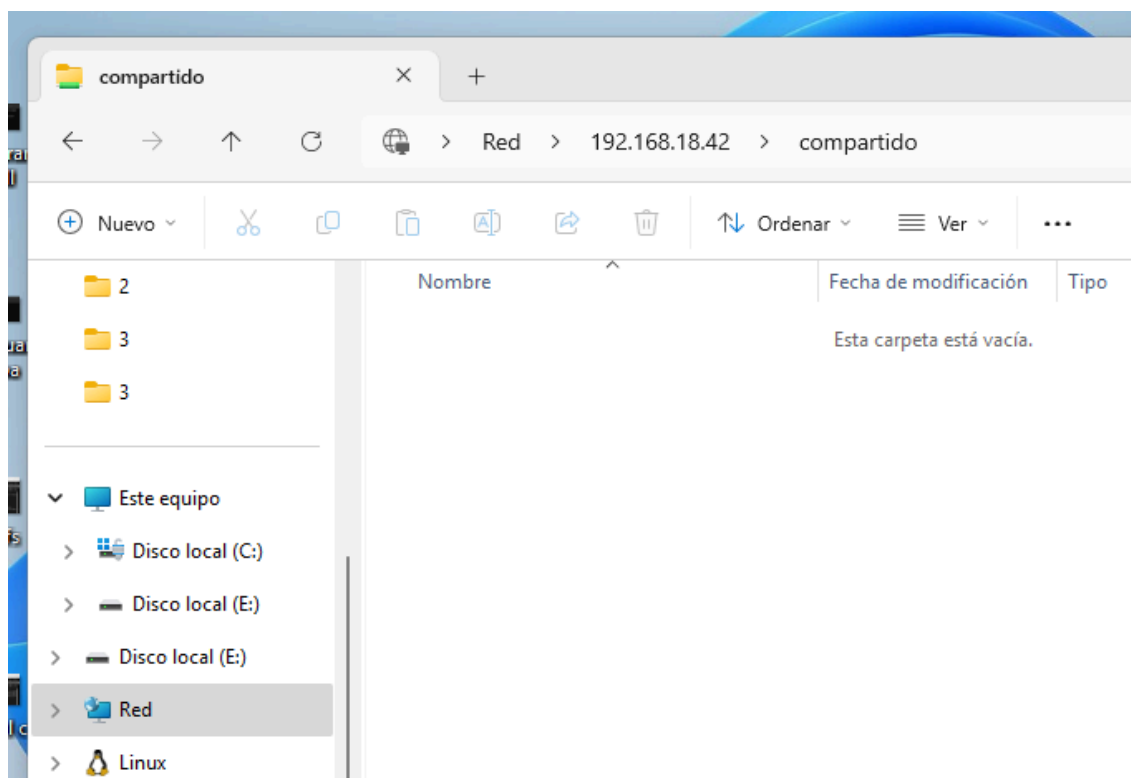
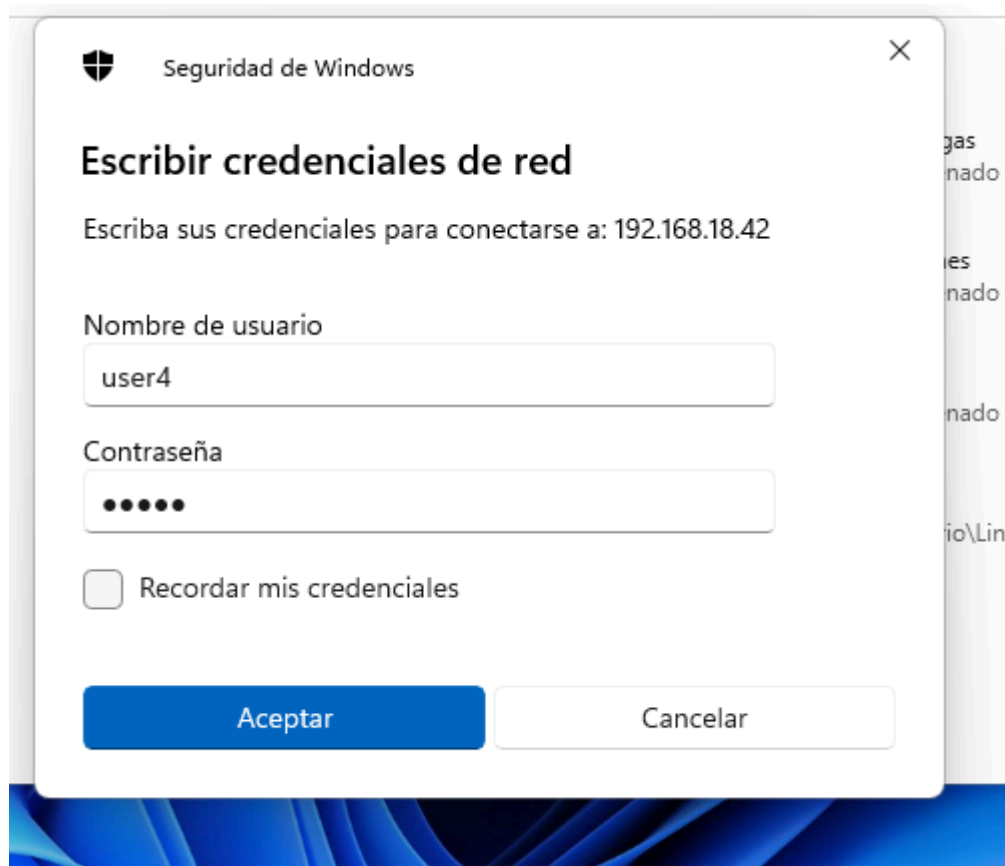
```
[cliente@localhost ~]$ mount | grep /mnt/samba
//192.168.18.42/compartido on /mnt/samba type cifs (rw,relatime,vers=3.1.1,cache=strict,upcall_target=app,username=user4,uid=0,noforceuid,gid=0,noforcegid,addr=192.168.18.42,file_mode=0755,dir_mode=0755,soft,nounix,serverino,mapposix,repars=e=nfs,nativesocket,symlink=native,rsz=4194304,wsz=4194304,bz=1048576,retr=ans=1,echo_interval=60,actimeo=1,closetimeo=1)
[cliente@localhost ~]$
```



The screenshot shows a terminal window titled "cliente@localhost:~" with the command `mount | grep /mnt/nfs` executed. The output displays the details of the NFS mount for `/mnt/nfs`, including the source `192.168.18.42:/srv/nfs/compartido` and various mount options like `type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsz=262144,wsz=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.18.65,local_lock=none,addr=192.168.18.42)`.

```
[cliente@localhost ~]$ mount | grep /mnt/nfs
192.168.18.42:/srv/nfs/compartido on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsz=262144,wsz=262144,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.18.65,local_lock=none,addr=192.168.18.42)
[cliente@localhost ~]$
```

## Ciente Windows

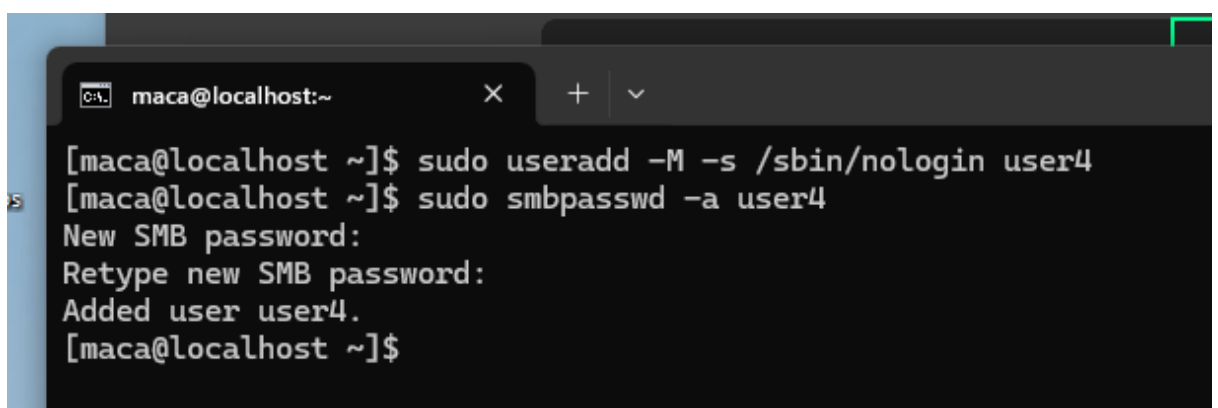


## Creación de usuarios y grupos

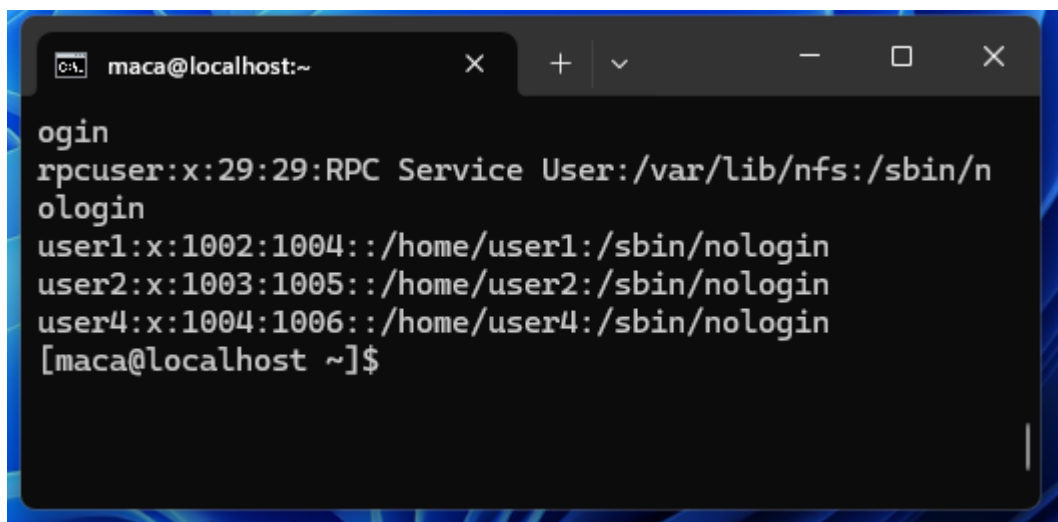
Se definieron usuarios y/o grupos apropiados según el protocolo:

- Para CIFS, se configuró un esquema de acceso donde los usuarios del grupo definido pueden escribir y leer el contenido compartido.
- Para NFS, se aseguraron los permisos mediante propietarios del sistema y asignación de grupo.

Esta gestión de usuarios permite controlar el acceso a los directorios compartidos, garantizando que solo usuarios autorizados puedan interactuar con los recursos.



```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo useradd -M -s /sbin/nologin user4  
[maca@localhost ~]$ sudo smbpasswd -a user4  
New SMB password:  
Retype new SMB password:  
Added user user4.  
[maca@localhost ~]$
```



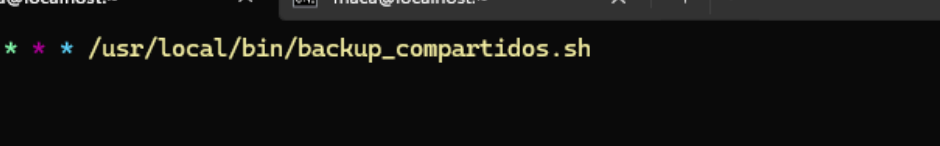
```
maca@localhost:~  
ogin  
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/n  
ologin  
user1:x:1002:1004::/home/user1:/sbin/nologin  
user2:x:1003:1005::/home/user2:/sbin/nologin  
user4:x:1004:1006::/home/user4:/sbin/nologin  
[maca@localhost ~]$
```

## 2. Seguridad y Automatización de Respaldos

## Respaldos automáticos cada 12 horas

Se configuró un sistema de respaldo automatizado que realiza una copia de las carpetas compartidas (tanto CIFS como NFS) cada 12 horas. Esto garantiza la disponibilidad de una copia reciente ante posibles fallos o pérdida de datos.

```
maca@localhost:~$ sudo mkdir /opt/respaldo
[sudo] password for maca:
[maca@localhost ~]$ sudo chown root:root /opt/respaldo
[maca@localhost ~]$ sudo chmod 700 /opt/respaldo
[maca@localhost ~]$ sudo nano /usr/local/bin/backup_compartidos.sh
[maca@localhost ~]$ sudo chmod +x /usr/local/bin/backup_compartidos.sh
[maca@localhost ~]$ sudo crontab -e
no crontab for root - using an empty one
crontab: installing new crontab
[maca@localhost ~]$ sudo crontab -e
[sudo] password for maca:
crontab: installing new crontab
[maca@localhost ~]$
```



The screenshot shows a terminal window with a dark background. The title bar at the top indicates the user is 'maca' on 'localhost' in the '~' directory. The prompt is '0', followed by a command: `*/12 * * * /usr/local/bin/backup_compartidos.sh`. On the left side, there is a vertical list of blue tilde characters (~). At the bottom right, the text '1,1' and 'Todo' are visible.

```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo crontab -l  
0 */12 * * * /usr/local/bin/backup_compartidos.sh  
  
[maca@localhost ~]$
```

El respaldo incluye ambas carpetas y se ejecuta mediante tareas programadas que realizan la operación sin intervención manual.

```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo ls -lh /opt/respaldo  
total 16K  
-rw-r--r--. 1 root root 179 ago  6 03:32 nfs_20250806_0332.tar.gz  
-rw-r--r--. 1 root root 179 ago  6 03:38 nfs_20250806_0338.tar.gz  
-rw-r--r--. 1 root root 126 ago  6 03:32 samba_20250806_0332.tar.gz  
-rw-r--r--. 1 root root 126 ago  6 03:38 samba_20250806_0338.tar.gz  
[maca@localhost ~]$
```

## Carpeta específica y control de acceso

Los respaldos se almacenan en una carpeta definida exclusivamente para este fin. A esta carpeta se le asignan permisos restringidos:

- Solo el usuario administrador o root puede acceder al contenido.
- Los respaldos no son visibles ni accesibles por usuarios normales del sistema.

```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo ls -ld /opt/respaldo  
drwx-----. 2 root root 138 ago  6 03:38 /opt/respaldo  
[maca@localhost ~]$
```

## Explicación del funcionamiento

El sistema ejecuta una tarea periódica (cada 12 horas) que comprime y guarda una copia de seguridad de las carpetas compartidas en la ubicación definida. El proceso se automatiza mediante un servicio de temporizador o tareas programadas.

Este respaldo protege los datos frente a eventos no planificados y puede restaurarse en caso de necesidad, contribuyendo a la continuidad operativa del sistema.

## 3. Monitoreo y Optimización Básica

### Herramientas de monitoreo utilizadas

Se utilizaron diversas herramientas del sistema para monitorear el comportamiento de los servicios CIFS y NFS:

- **iostat**: para observar la carga del disco y el rendimiento de lectura/escritura.
- **df y du**: para analizar el uso del espacio en disco por parte de las carpetas compartidas.
- **nfsstat**: para revisar estadísticas del servicio NFS.
- **smbstatus**: para visualizar conexiones activas y actividad del servicio Samba.

```
maca@localhost:~$ iostat
Linux 5.14.0-570.26.1.el9_6.x86_64 (localhost.localdomain)      06/08/25      _x86_64_      (1 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0,12    0,01   3,32    0,43    0,00   96,13

Device            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_dscd/s    kB_read    kB_wrtn    kB_dscd
dm-0               1,62         54,40         11,65         0,00    2009118    430316      0
dm-1               1,70         0,43          6,42         0,00     16020    237104      0
sda                1,63         56,56         18,13         0,00    2088688    669555      0
sr0                0,00          0,01          0,00         0,00       224         0          0

[maca@localhost ~]$ df -h
S.ficheros          Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
devtmpfs             4,0M      0    4,0M  0% /dev
tmpfs                820M      0    820M  0% /dev/shm
tmpfs               328M     6,7M   322M  3% /run
/dev/mapper/rl_vbox-root  47G    5,4G   41G  12% /
/dev/sda1            960M    480M   481M  50% /boot
tmpfs               164M    108K   164M  1% /run/user/1000
/dev/sr0             59M     59M      0 100% /run/media/maca/VBox_GAs_7.1.10

[maca@localhost ~]$ smbstatus
smbstatus only works as root!
[maca@localhost ~]$
```

## Métricas clave identificadas

- Para **CIFS**, se consideró como métrica clave la cantidad de conexiones activas simultáneas en el servicio (obtenidas desde `smbstatus`).

```
maca@localhost:~$ sudo smbstatus
[sudo] password for maca:

Samba version 4.21.3
PID      Username   Group      Machine                                Protocol Version Encryption      Signing
-----
4755     user4      user4      192.168.18.65 (ipv4:192.168.18.65:35770) SMB3_11 - partial(AES-128-CHMAC)
4826     user4      user4      192.168.18.18 (ipv4:192.168.18.18:49859) SMB3_11 - AES-128-GMAC

Service  pid      Machine    Connected at      Encryption      Signing
-----
compartido 4826     192.168.18.18 mié ago 6 03:00:20 2025 -04 - AES-128-GMAC
IPC$      4755     192.168.18.65 mié ago 6 02:54:30 2025 -04 - -
compartido 4755     192.168.18.65 mié ago 6 02:54:30 2025 -04 - -

Locked files:
Pid      User(ID)  DenyMode  Access      R/W      Oplock      SharePath      Name      Time
-----
4826     1004      DENY_NONE 0x1000000  RDONLY   NONE        /srv/samba/compartido . Wed Aug 6 03:00:55 2025
4826     1004      DENY_NONE 0x1000001  RDONLY   NONE        /srv/samba/compartido . Wed Aug 6 03:00:24 2025
4826     1004      DENY_NONE 0x1000001  RDONLY   NONE        /srv/samba/compartido . Wed Aug 6 03:00:24 2025

[maca@localhost ~]$
```

- Para **NFS**, se analizó el número de solicitudes de lectura y escritura gestionadas (visible en `nfsstat`).

```
[maca@localhost ~]$ nfsstat
Server rpc stats:
calls      badcalls    badfmt      badauth     badclnt
418         0           0           0           0

Server nfs v4:
null      compound
1         0%         417         99%

Server nfs v4 operations:
op0-unused      op1-unused      op2-future      access      close
0               0               0               7           0
0%             0%             0%             1%          0%

commit          create          delegpurge      delegreturn    getattr
0               0               0               0             68
0%             0%             0%             0%          11%

getfh           link           lock            lockt          locku
14             0               0               0             0
2%             0%             0%             0%          0%

lookup          lookup_root     nverify        open           openattr
12             0               0               0             0
2%             0%             0%             0%          0%

open_conf       open_dgrd       putfh          putpubfh       putrootfh
0               0               65            10%           5
0%             0%             10%           0%          0%

read            readdir         readlink       remove          rename
0               0               0               0             0
0%             0%             0%             0%          0%

renew           restorefh       savefh         secinfo        setattr
0               0               0               0             0
0%             0%             0%             0%          0%

setcltid        setcltidconf   verify         write          rellockowner
0               0               0               0             0
0%             0%             0%             0%          0%

bc_ctl          bind_conn      exchange_id    create_ses     destroy_ses
0               1               3               3             2
0%             0%             0%             0%          0%

free_stateid    getdirdeleg    getdevinfo     getdevlist     layoutcommit
0               0               0               0             0
0%             0%             0%             0%          0%

layoutget       layoutreturn    secinfonyonam  sequence       set_ssv
0               0               2               407           0
0%             0%             0%           68%          0%

test_stateid    want_deleg     destroy_clid   reclaim_comp   allocate
```



Estas métricas permiten evaluar la carga sobre los servicios y detectar posibles cuellos de botella.

## Propuesta de acción de mejora

Como propuesta de mejora se sugiere:

- **Implementar compresión o de duplicación de datos** en las carpetas compartidas para optimizar el uso de disco.
- En ambientes con múltiples clientes concurrentes, se recomienda usar **sistemas de archivos más eficientes como XFS** en las carpetas compartidas y aplicar **limitaciones de ancho de banda por cliente** si es necesario.
- **Separar físicamente los discos para backups** y producción, garantizando rendimiento y seguridad.