

Desafío de compartición y seguridad de archivos con CIFS y NFS

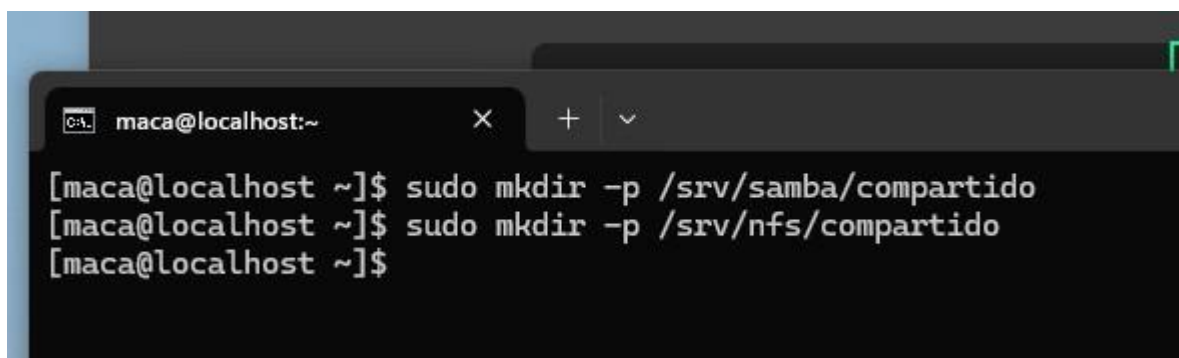
1. Configuración de Servicios CIFS y NFS

Montaje de recursos compartidos

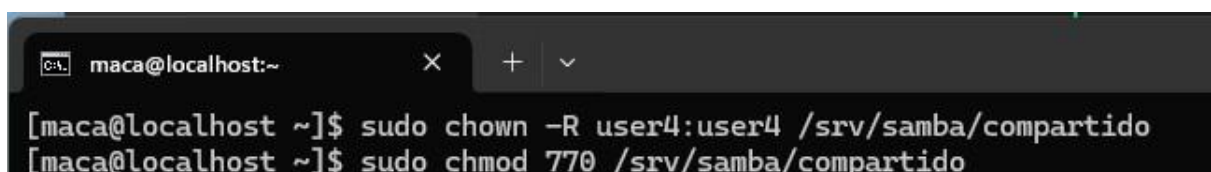
Se configuraron correctamente dos servicios de compartición de archivos en Rocky Linux 9: uno mediante el protocolo NFS y otro mediante CIFS (Samba). Para cada uno se creó un directorio específico destinado al intercambio de archivos entre clientes de la red.

- **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.

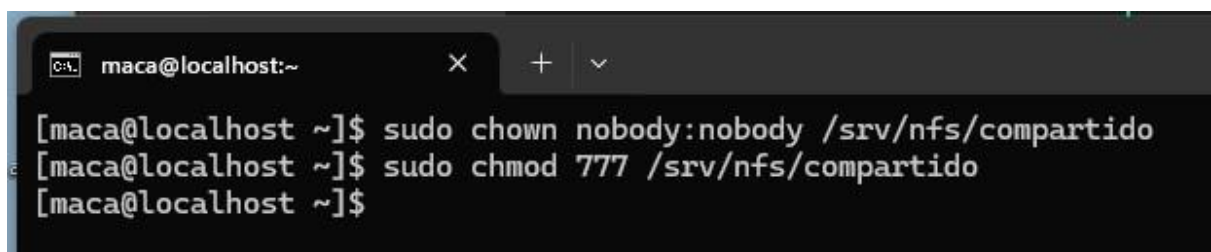
Ambos recursos fueron montados desde sus respectivos sistemas clientes para validar la accesibilidad y funcionamiento del servicio.



```
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
```



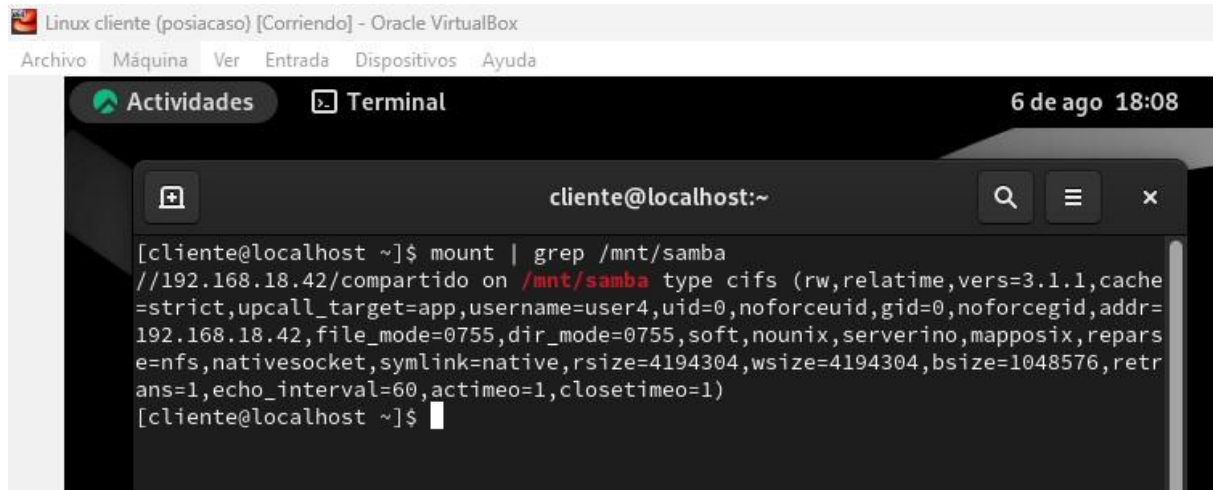
```
maca@localhost:~  
[maca@localhost ~]$ sudo chown nobody:nobody /srv/nfs/compartido  
[maca@localhost ~]$ sudo chmod 777 /srv/nfs/compartido  
[maca@localhost ~]$
```

Verificación de acceso desde distintos clientes

Los recursos fueron probados desde:

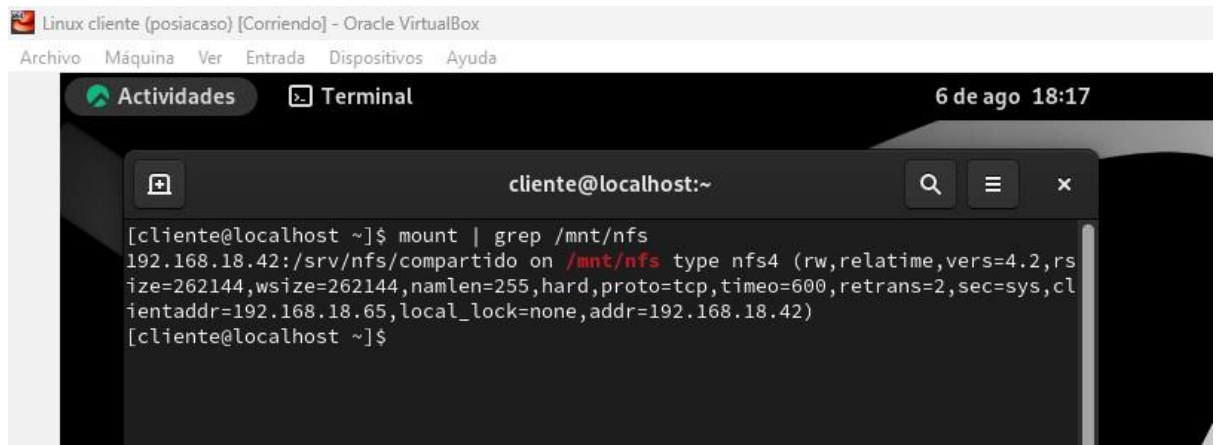
- Un cliente Linux que accedió al recurso NFS con éxito.
- Un equipo Windows que logró conectarse al recurso CIFS utilizando el explorador de archivos.

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 a CIFS mount for the path `//192.168.18.42/compartido` on `/mnt/samba`.

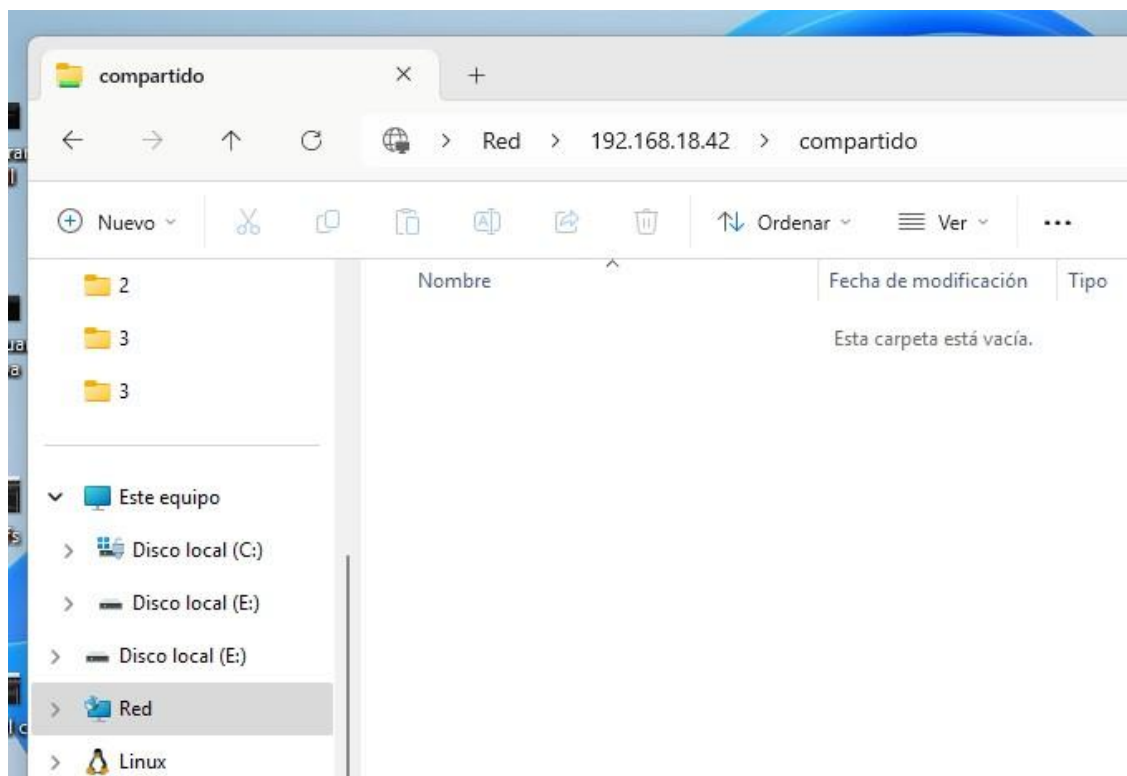
```
[cliente@localhost ~]$ mount | grep /mnt/samba
//192.168.18.42/compartido on /mnt/samba type cifs (rw,relatime,vers=3.1.1,cache=strict,upcall_target=app,username=user4,uid=0,noforceuid,gid=0,noforcegid,addr=192.168.18.42,file_mode=0755,dir_mode=0755,soft,nounix,serverino,mapposix,repars=e=nfs,nativesocket,symlink=native,rsize=4194304,wsiz=4194304,bsize=1048576,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 an NFS4 mount for the path `192.168.18.42:/srv/nfs/compartido` on `/mnt/nfs`.

```
[cliente@localhost ~]$ mount | grep /mnt/nfs
192.168.18.42:/srv/nfs/compartido on /mnt/nfs type nfs4 (rw,relatime,vers=4.2,rsize=262144,wsiz=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 ~]$
```

Cliente Windows

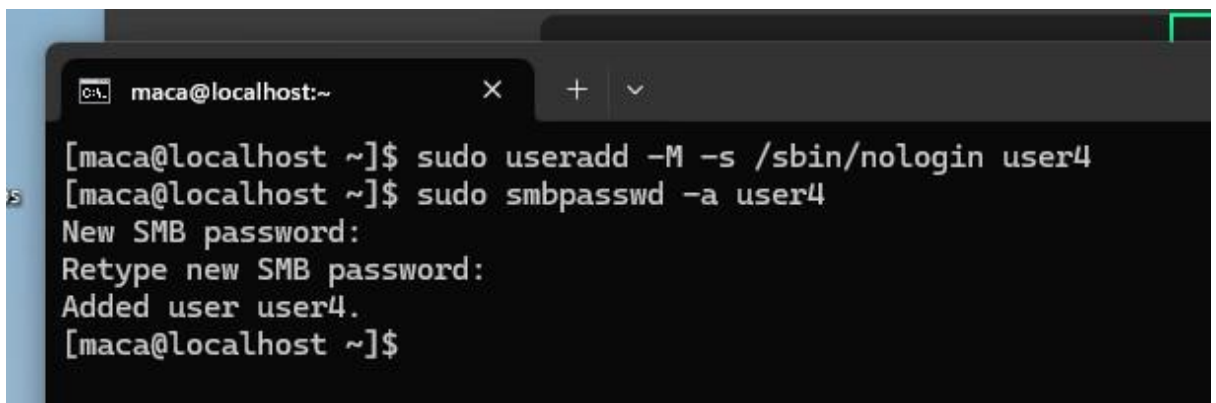


Creación de usuarios y grupos

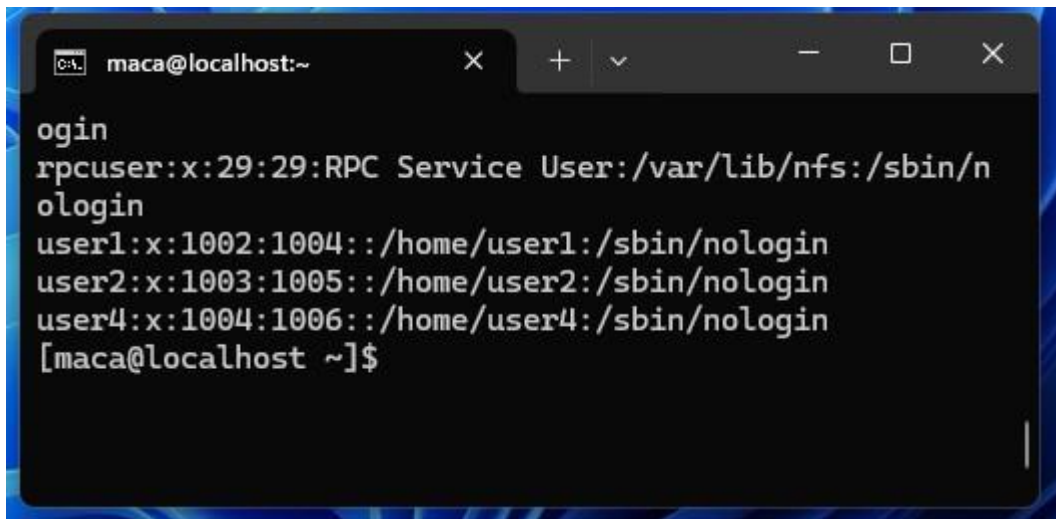
Se definieron usuarios y/o grupos apropiados según el protocolo:

- 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 ~]$
```



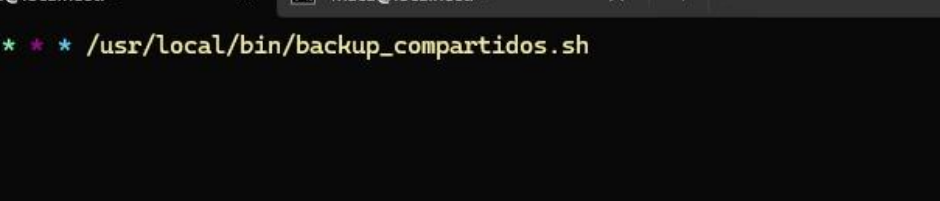
```
maca@localhost:~  
ogin  
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/n  
ologin  
user1:x:1002:1004::/home/user1:/sbin/nologin  
user2:x:1003:1005::/home/user2:/sbin/nologin  
user4:x:1004:1006::/home/user4:/sbin/nologin  
[maca@localhost ~]$
```

2. Seguridad y Automatización de Respaldos

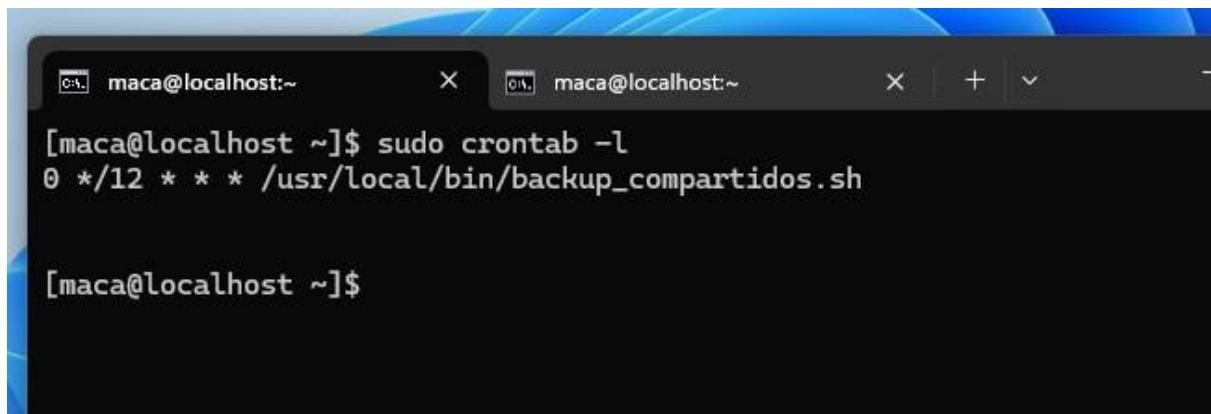
Respaldos automáticos cada 12 horas

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.

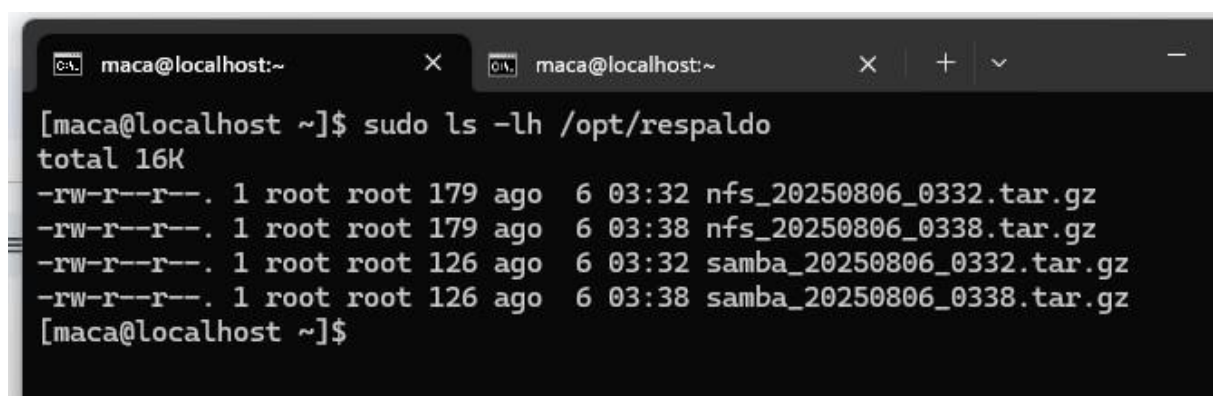
```
maca@localhost:~$ sudo mkdir /opt/respaldo
[sudo] password for maca:
maca@localhost:~$ sudo chown root:root /opt/respaldo
maca@localhost:~$ sudo chmod 700 /opt/respaldo
maca@localhost:~$ sudo nano /usr/local/bin/backup_compartidos.sh
maca@localhost:~$ sudo chmod +x /usr/local/bin/backup_compartidos.sh
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 displays "maca@localhost:~" and standard window controls. The prompt is "0 * /12 * * * /usr/local/bin/backup_compartidos.sh". The terminal output shows a series of empty lines, indicating that the script is running but has not yet produced any visible output. In the bottom right corner, the text "1,1" and "Todo" are visible.

A terminal window with two tabs, both labeled 'maca@localhost:~'. The first tab is active. The user has entered the command 'sudo crontab -l' and the output shows a single cron job: '0 */12 * * * /usr/local/bin/backup_compartidos.sh'. The prompt is '[maca@localhost ~]\$'.

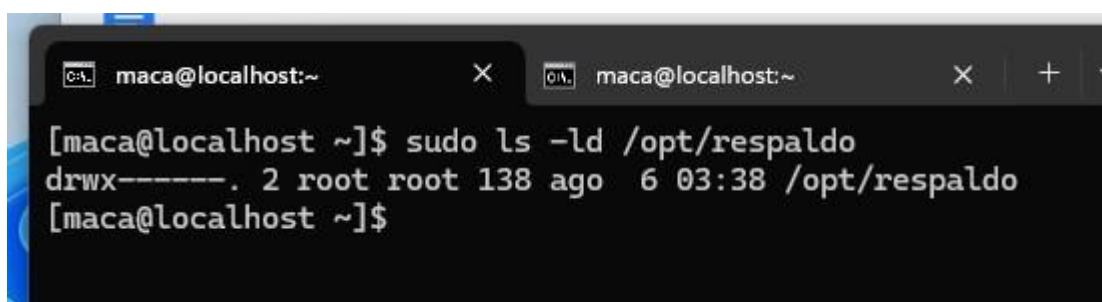
El respaldo incluye ambas carpetas y se ejecuta mediante tareas programadas que realizan la operación sin intervención manual.

A terminal window with two tabs, both labeled 'maca@localhost:~'. The first tab is active. The user has entered the command 'sudo ls -lh /opt/respaldo'. The output shows a directory listing for '/opt/respaldo' with a total size of 16K. It lists four files: 'nfs_20250806_0332.tar.gz', 'nfs_20250806_0338.tar.gz', 'samba_20250806_0332.tar.gz', and 'samba_20250806_0338.tar.gz'. The prompt is '[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.

A terminal window with two tabs, both labeled 'maca@localhost:~'. The first tab is active. The user has entered the command 'sudo ls -ld /opt/respaldo'. The output shows the permissions for the directory: 'drwx-----. 2 root root 138 ago 6 03:38 /opt/respaldo'. The prompt is '[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
-----
4755     user4       user4      192.168.18.65 (ipv4:192.168.18.65:35770) SMB3_11 - partial(AES-128-CMAC)
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    0x100080  RDONLY NONE    /srv/samba/compartido . Wed Aug 6 03:00:55 2025
4826     1004       DENY_NONE    0x100081  RDONLY NONE    /srv/samba/compartido . Wed Aug 6 03:00:24 2025
4826     1004       DENY_NONE    0x100081  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
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.