

# **Servidor de almacenamiento NAS**

**Ingeniería de Servidores**

# 1. Introducción

Un servidor de almacenamiento, como su nombre indica, consiste en una tecnología de almacenamiento con la funcionalidad de compartir dicho contenido entre la máquina servidor en la cual se encuentran los archivos a compartir y las máquinas clientes que realizan peticiones a la máquina servidor para obtener los archivos, todo ello a través de una red TCP/IP, usando los protocolos CIFS, NFS, FTP o TFTP.



## 2. Servidor de almacenamiento conectado en red NAS

Las siglas NAS corresponden en inglés a “Network Attached Storage”, que significa “Almacenamiento conectado en red”. Básicamente es un sistema de almacenamiento en el cual podemos almacenar grandes cantidades de datos y poder acceder a ellos de forma simultánea desde varios equipos conectados en una red local.

Los sistemas NAS se componen de tres elementos, procesador, unidades de almacenamiento y tarjeta conexión de red.

De forma breve, el funcionamiento es el siguiente: el sistema se conectará a una red de protocolo TCP-IP de tipo LAN, dicho sistema se encargará de recibir las peticiones de acceso y compartición de archivos según los protocolos estándares. Estas peticiones serán gestionadas por el procesador, que posteriormente se comunicará con las unidades de almacenamiento donde se encuentren los archivos solicitados.



## 2. Servidor de almacenamiento conectado en red NAS (continuación)

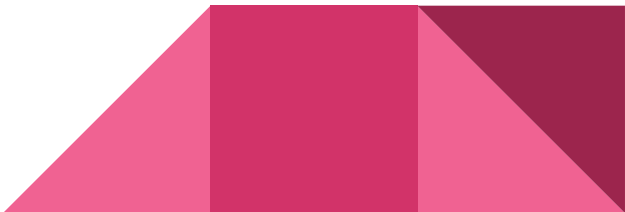
- **Características de un sistema NAS**

- Acceso a ficheros a través de distintos protocolos, como CIFS, NFS, FTP y TFTP.
- El contenido de archivos de un sistema NAS es compartido entre varios servidores o clientes.
- En la cabecera NAS (NAS head), se encuentra el sistema de ficheros y hace de interfaz entre el almacenamiento y los clientes.
- Los sistemas NAS aparecen en la red como un nodo único y poseen la IP del dispositivo NAS head.
- Poseen una gran escalabilidad.
- Los discos de almacenamiento incluyen soporte para varios niveles de RAID, normalmente están configurados en RAID 1 (discos espejo).

- **Ventajas de usar sistemas NAS**

- Seguridad.
- Velocidad.
- Costes.

- **Desventajas de usar sistemas NAS**

- Acceso a internet y velocidad condicionado por nuestra propia conexión.
  - Un sistema NAS sin opción RAID, podríamos perder las copias de seguridad si el disco resulta dañado.
  - Límite de almacenamiento por bahías.
- 

### 3. Protocolos usados por un sistema NAS

- **CIFS(Common Internet File System)**

“Sistema de archivos comunes de internet”, es un protocolo de red utilizado principalmente para compartir archivos en una red local (LAN). Este protocolo permite a un cliente manipular archivos como si estuvieran en el propio equipo. Además tiene la posibilidad de realizar operaciones sobre los archivos, así como, crear, leer, escribir, renombrar, borrar.

El funcionamiento del protocolo CIFS se basa en el envío de paquetes desde el cliente al servidor.

Cada paquete es una petición de algún tipo de operación anteriormente mencionada.

Una vez el servidor recibe el paquete, comprueba dicha solicitud y los permisos que tiene el usuario de la petición sobre la operación a realizar con el fichero.

Si la solicitud y los permisos del usuario son admisibles, se realiza la solicitud y se devuelve un paquete de respuesta al cliente. Una vez recibido por el cliente, éste puede determinar si la solicitud inicial fue exitosa o no.

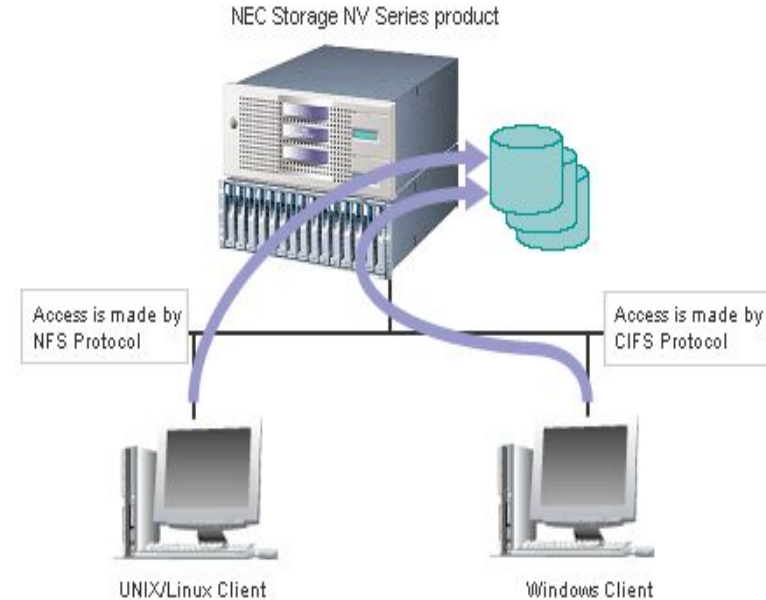


### 3. Protocolos usados por un sistema NAS

- **NFS(Network File System)**

“Sistema de archivos de red”, es un protocolo que permite el acceso remoto a un sistema de archivos almacenados en un equipo servidor a través de la red. Este protocolo ofrece la posibilidad de que distintos equipos que se encuentren en una misma red puedan acceder a ficheros que se encuentren en el servidor de forma remota.

El sistema NFS contiene un archivo de configuración “*etc/exports*”, en el cual se añaden las IPs de los clientes que vamos a permitir acceder a nuestro almacenamiento de datos, junto a la dirección indicamos la ruta a la cual podrán tener acceso, ya sea a el raíz de la carpeta compartida o a una específica dentro de ella y por último especificamos los permisos que tendrá dicho cliente sobre los archivos.



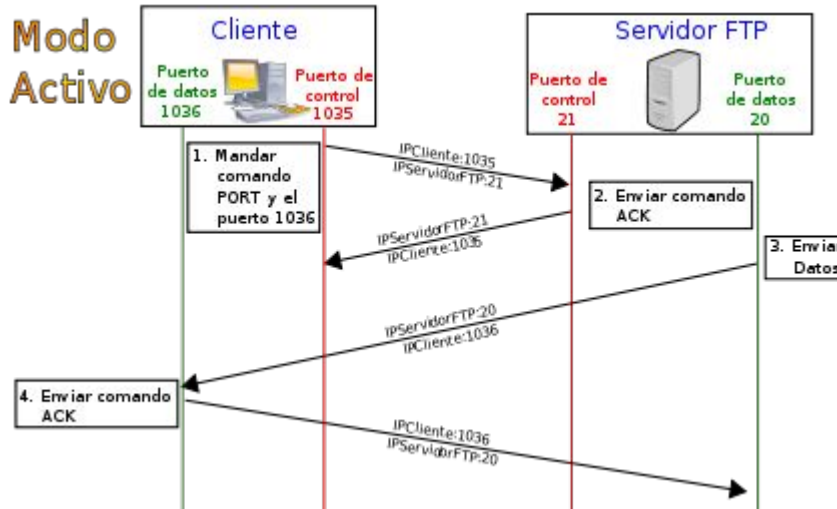
### 3. Protocolos usados por un sistema NAS

- **FTP(File Transfer Protocol)**

“Protocolo de Transferencia de Archivos”, protocolo de transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP/IP. Los objetivos de este protocolo son, que equipos remotos puedan compartir archivos, permitir la independencia entre los sistemas de archivo del cliente y del servidor, y asegurar una transferencia eficaz.

El protocolo FTP además ofrece dos modos de conexión en el cliente:

-Modo activo **Modo Activo**

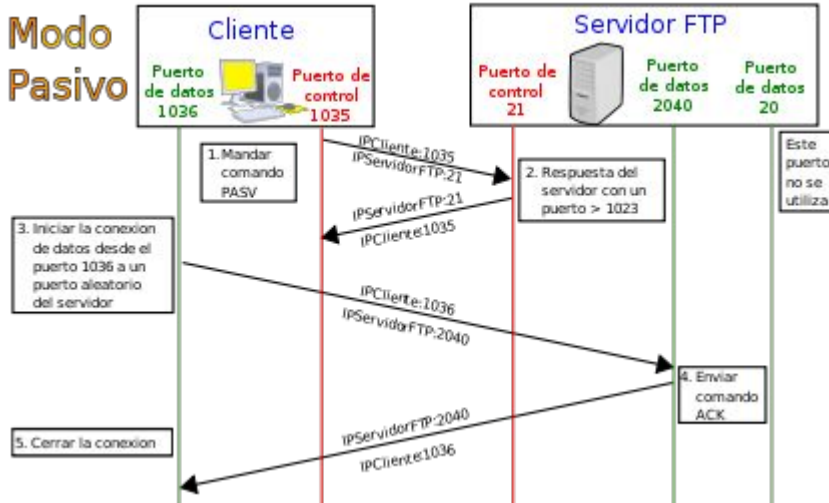


### 3. Protocolos usados por un sistema NAS

- FTP(File Transfer Protocol)

-Modo pasivo

**Modo Pasivo**



La principal diferencia entre ambos modos es que, en modo pasivo, las conexiones son iniciadas por el cliente, y por otro lado en el modo activo, la conexión es iniciada por el que envía los datos ya sea por el servidor si baja archivos de un cliente o por el cliente si sube archivos al servidor.



### 3. Protocolos usados por un sistema NAS

- **TFTP(Trivial File Transfer Protocol)**

“Protocolo trivial de transferencia de ficheros”, es un protocolo simple para transferir ficheros. Su implementación está basada en UDP\* (User Datagram Protocol). Este protocolo a diferencia de FTP, carece de la gran mayoría de características que posee este último, se utiliza para leer o escribir archivos de un servidor remoto.

Una transferencia con TFTP comienza con una petición de lectura (RRQ) y/o escritura (WRQ) de un fichero al puerto UDP 69 del servidor, si dicha petición es aceptada por parte del servidor, este responde con un paquete ACK, la conexión cambia su estado a Open y el fichero se envía en bloques de 512 bytes.

En caso de que el archivo solicitado por el cliente no se encuentre en el servidor, este enviará un paquete ERROR TFTP.



## 4. Instalación y configuración de un servidor NAS con protocolo NFS

### Instalación del servidor NFS en máquina virtual

PASO 1: Instalación del servidor NFS y comprobación.

```
sudo apt-get install nfs-kernel-server nfs-common rpcbind
```

PASO 2: Creación de carpeta y configuración del servidor.

```
sudo mkdir /ruta_carpeta_compartida
```

```
sudo chown nobody:nogroup /ruta_carpeta_compartida
```

```
sudo chmod -R 777 /ruta_carpeta_compartida
```

Configuramos el fichero “/etc/exports” con las IPs que podrán acceder al contenido de nuestro servidor junto con la ruta de la carpeta a compartir y sus permisos.



```
GNU nano 2.2.6 Archivo: /etc/exports
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
# to NFS clients. See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_sub$
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4 gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
#
#UbuntuClientNFS
/home/ingservidores/Escritorio/compartido 192.168.251.135(rw)
#UbuntuClientNFS2
/home/ingservidores/Escritorio/compartido 192.168.251.137(rw)
```

```
sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server start
```

Por último iniciamos el sistema NFS.

## 4. Instalación y configuración de un servidor NAS con protocolo NFS

### Instalación del cliente NFS en máquina virtual

PASO 1: Instalación del cliente NFS.

```
sudo apt-get install nfs-common rpcbind
```

PASO 2: Creación del punto de montaje para la carpeta compartida.

```
sudo mkdir -p /ruta_punto_montaje
```

```
sudo chmod -R 777 /ruta_punto_montaje
```

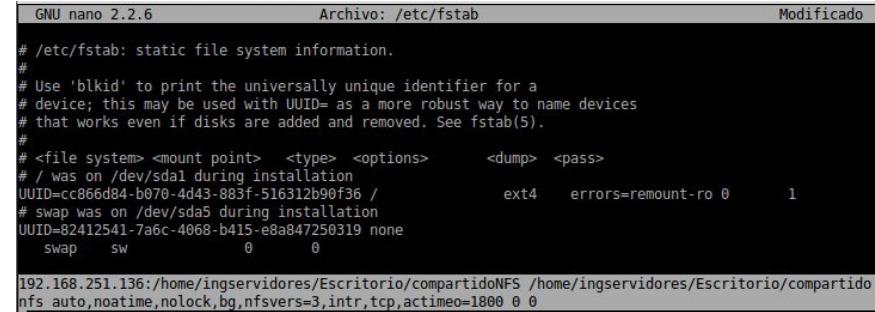
PASO 3: Realizar el montaje de la carpeta compartida del servidor en el cliente.

```
sudo mount <IP-servidor>:<ruta_carpeta_compartida> <ruta_punto_montaje>
```

PASO 4: Realizar el montaje de las carpetas compartidas de forma automática al iniciar el cliente (adicional).

Modificamos el archivo “/etc/fstab” para que se realice automáticamente tras cada arranque del sistema.

Se realiza la misma operación con cada cliente y su respectiva IP.



The screenshot shows the /etc/fstab file in nano 2.2.6. The file contains static file system information and configurations for mounting NFS shares. The configurations include entries for /dev/sda1 and /dev/sda5, both using the ext4 file system and mounted with options like errors=remount-ro and noatime. The last line shows an NFS mount configuration for the IP 192.168.251.136, mounted on /home/ingservidores/Escritorio/compartido with options auto, noatime, noexec, nofollow, bg, nfsvers=3, intr, tcp, actimeo=1800, and 0 0.

```
GNU nano 2.2.6 Archivo: /etc/fstab Modificado
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
#<file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=cc866d84-b070-4d43-883f-516312b90f36 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=82412541-7a6c-4068-b415-e8a847250319 none
swap sw 0 0

192.168.251.136:/home/ingservidores/Escritorio/compartidoNFS /home/ingservidores/Escritorio/compartido
nfs auto,noatime,nolock,bg,nfsvers=3,intr,tcp,actimeo=1800 0 0
```

# Referencias

1. [https://es.wikipedia.org/wiki/Almacenamiento\\_conectado\\_en\\_red](https://es.wikipedia.org/wiki/Almacenamiento_conectado_en_red)
2. <http://www.seagate.com/es/es/tech-insights/what-is-nas-master-ti/>
3. <http://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/NAS-Que-son.php>
4. <http://www.almacenamientodlink.es/files/52424220/21295/IMAGE/dlink-la-alternativa-nas.pdf>
5. <http://computadoras.about.com/od/conoce-tu-pc-discos-duros/fl/Caracteriacutesticas-avanzadas-dispositivos-NAS.htm>
6. <https://www.jmramirez.pro/servidores-nas/>
7. <http://www.mstislav.com/2011/06/07/necesito-un-nas/>
8. [http://www.codefx.com/CIFS\\_Explained.htm](http://www.codefx.com/CIFS_Explained.htm)
9. <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc939973.aspx>
10. [https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Storage\\_Administration\\_Guide/nfs-serverconfig.html#nfs-serverconfig-exports](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Storage_Administration_Guide/nfs-serverconfig.html#nfs-serverconfig-exports)
11. [https://www.centos.org/docs/5/html/Deployment\\_Guide-en-US/ch-nfs.html](https://www.centos.org/docs/5/html/Deployment_Guide-en-US/ch-nfs.html)
12. [https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/3/html/Reference\\_Guide/ch-nfs.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/3/html/Reference_Guide/ch-nfs.html)
13. <http://www.supinfo.com/articles/single/336-mounting-cifs-and-nfs>
14. <http://es.ccm.net/contents/263-protocolo-ftp-protocolo-de-transferencia-de-archivos>
15. [https://es.wikipedia.org/wiki/File\\_Transfer\\_Protocol#Modo\\_activo](https://es.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol#Modo_activo)
16. [https://es.wikipedia.org/wiki/File\\_Transfer\\_Protocol#Modo\\_pasivo](https://es.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol#Modo_pasivo)
17. [http://www.profesordeinformatica.com/servicios/ftp/modos\\_de\\_conexion](http://www.profesordeinformatica.com/servicios/ftp/modos_de_conexion)
18. <http://slacksite.com/other/ftp.html>
19. <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-ftp.html>
20. <https://www.techopedia.com/definition/1881/trivial-file-transfer-protocol-tftp#navigation>
21. <https://support.microsoft.com/es-es/kb/102737>
22. [http://pegaso.ls.fi.upm.es/arquitectura\\_redes/transparencias/APDO\\_11\\_14/sld102.htm](http://pegaso.ls.fi.upm.es/arquitectura_redes/transparencias/APDO_11_14/sld102.htm)
23. <https://wiki.archlinux.org/index.php/NFS>
24. <https://debian-handbook.info/browse/es-ES/stable/sect.nfs-file-server.html>