

COMPARTICIÓN DE RECURSOS



Un poco de historia



1960s y 1970s:

- Desarrollo de los primeros conceptos de redes de computadoras.

1983: Desarrollo de las primeras redes locales (LANs), como Ethernet.

1984: La Universidad de Stanford lanza **NFS** (Network File System), un protocolo de compartición de archivos para sistemas Unix.

1987: Se crea **Samba**, un conjunto de programas para interoperabilidad de redes entre sistemas Unix y Windows.



1990s:

- Amplio crecimiento de Internet, con la World Wide Web (WWW).
- **NFS y Samba se vuelven ampliamente utilizados en entornos de red para compartir archivos entre diferentes sistemas operativos.**

2000s en adelante:

- **Continuo desarrollo y refinamiento de protocolos de red, incluyendo NFSv4 y mejoras en Samba.**
- La virtualización y la computación en la nube influencian la forma en que se comparten y acceden a los archivos en la red.

¿Por qué compartimos recursos en red?



¿Por qué compartimos recursos en red?



- Eficiencia de recursos



- Facilita la colaboración



- Reducción de costos



- Flexibilidad y escalabilidad



- Centralización y administración simplificada

¿Por qué compartimos recursos en red?

- **Eficiencia de recursos:** En lugar de tener recursos dedicados para cada aplicación o usuario, se pueden compartir entre varios, lo que reduce el desperdicio y mejora la eficiencia.
- **Facilita la colaboración:** La compartición de recursos facilita la colaboración entre usuarios en una red y les permite trabajar en proyectos conjuntos de manera más eficiente.
- **Reducción de costos:** Al compartir recursos, se pueden reducir los costos asociados con la adquisición y mantenimiento de hardware y software. Por ejemplo, en lugar de tener una impresora para cada ordenador, se puede compartir una impresora entre varios ordenadores, lo que reduce el coste total.

- **Flexibilidad y escalabilidad:** Los recursos compartidos pueden ser fácilmente escalados para satisfacer las necesidades cambiantes de la organización sin necesidad de invertir en nuevos recursos físicos.
- **Centralización y administración simplificada:** Los administradores de sistemas pueden gestionar y mantener estos recursos de manera centralizada, lo que facilita la implementación de políticas de seguridad y la realización de copias de seguridad.



COMPARTICIÓN DE RECURSOS



COMPARTICIÓN DE RECURSOS - NFS



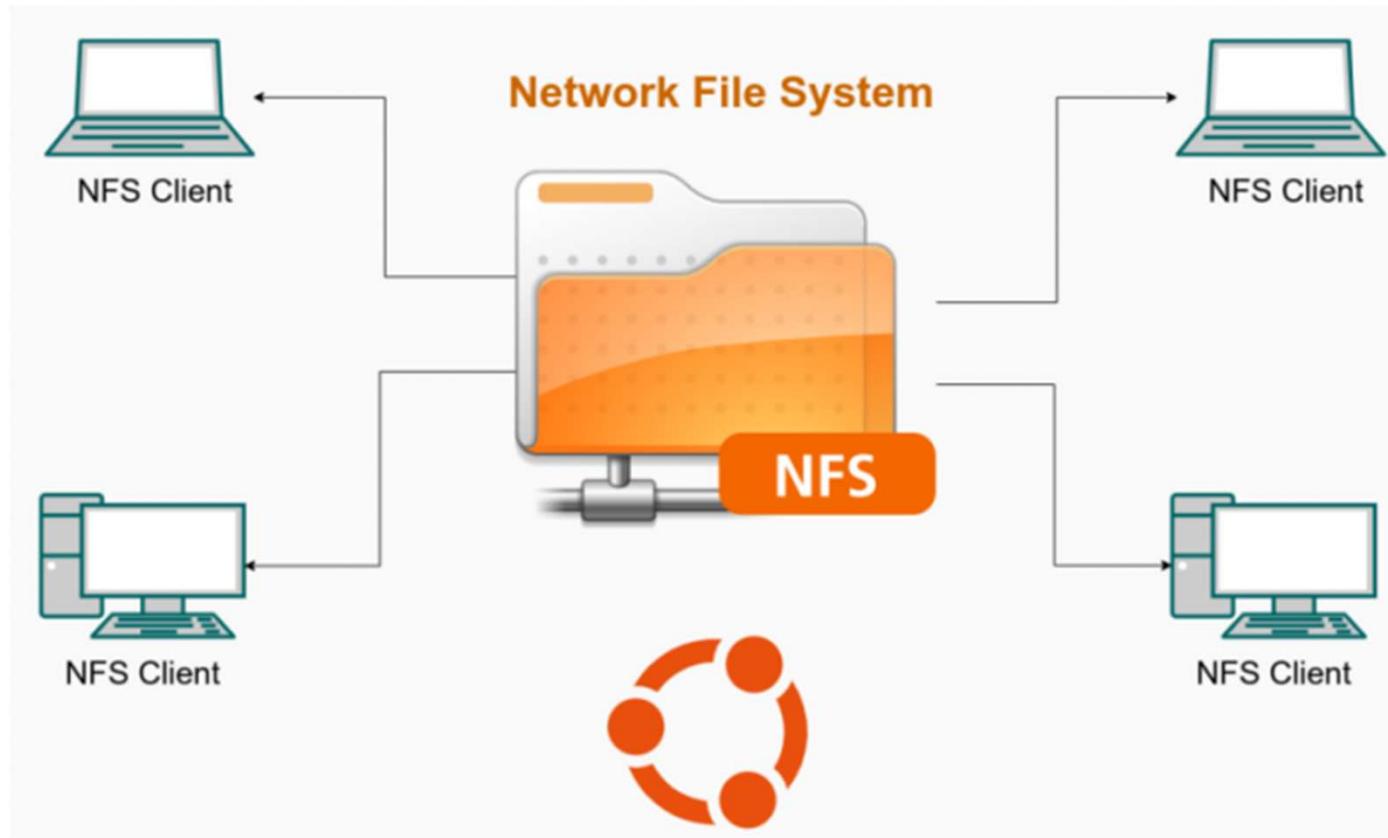
“Network File System” – Sistema de archivos en red

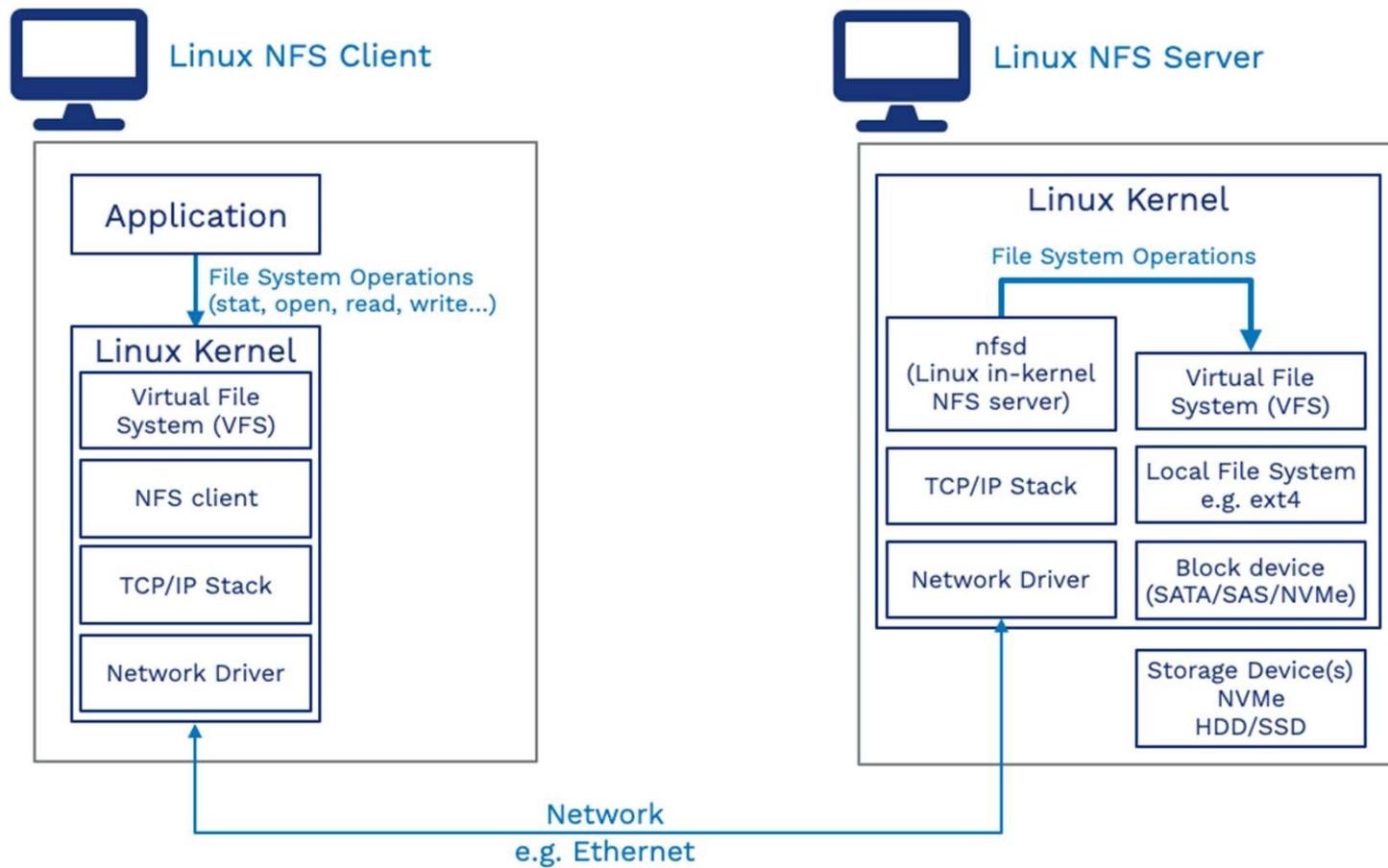
Funcionamiento: Permite a los usuarios acceder y compartir archivos a través de una **red en SO tipo Unix y Linux**.



Network File System

NFS:





Resumen de versiones NFS



NFSv2 (Sistema de Archivos de Red Versión 2):

- Fue la primera versión ampliamente utilizada del protocolo NFS.
- **Utilizaba UDP** como protocolo de transporte.
- Limitado en funcionalidad y seguridad.
- **No fue muy robusto** en entornos de red inestables o con altas tasas de errores.

NFSv3 (Sistema de Archivos de Red Versión 3):

- Soportaba **tamaños de archivo y nombre de archivo más grandes**.
- Introdujo la capacidad de montaje de forma diferida y montaje de subdirectorio.
- Ofrecía **mejoras en la seguridad** y la estabilidad.
- **Utilizaba tanto UDP como TCP** como protocolos de transporte.

NFSv4 (Sistema de Archivos de Red Versión 4):

- Rediseñado desde cero con un **enfoque en la seguridad** y la interoperabilidad.
- Introdujo un modelo de seguridad más robusto basado en Kerberos.
- Agregó soporte para ACL (Listas de Control de Acceso) y locking de archivos.
- **Proporcionó un protocolo más eficiente y escalable**, reduciendo la sobrecarga de red.
- Utiliza TCP como protocolo de transporte de forma predeterminada, aunque puede usar UDP opcionalmente.

NFS – PUERTOS:

- **Puerto 2049:** puerto estándar para las solicitudes de montaje de sistema de archivos
- **Puerto 111:** puerto RPC (Remote Procedure Call) utilizado para la gestión de montajes y otros servicios relacionados con NFS.

Es necesario **configurar** apropiadamente los **cortafuegos y las reglas de seguridad** para permitir el tráfico NFS a través de la red

Guía básica para comenzar a usar NFS



- 1. Instalación del servidor NFS**
- 2. Configuración de los directorios compartidos**
- 3. Apertura de puertos**
- 4. Reiniciar el servicio NFS**
- 5. Configuración del cliente NFS**
- 6. Montar el recurso compartido en el cliente**
- 7. Acceder a los archivos compartidos**

1. Instalación del servidor NFS

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

2. Configuración de los directorios compartidos y exportar FS

Para definir los directorios que deseas compartir y a qué dispositivos y con qué permisos puedes editar el archivo de configuración **`/etc(exports`**:

```
/ruta/dir IP_del_cliente(ro,rw, sync, no_root_squash)  
sudo exportfs -arv
```

3. Apertura de puertos

```
sudo ufw allow 2049,111
```

4. Reiniciar el servicio NFS (para que los cambios surtan efecto)

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

5. Configuración del cliente NFS

Para acceder a los recursos compartidos en el cliente, necesitas instalar el paquete ***nfs-common***

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

6. Montar el recurso compartido en el cliente

A. Hasta reinicio

mount

B. Permanente

/etc/fstab

 PREVIO - MONTAJE

6A. Montar el recurso compartido en el cliente - hasta reinicio

Para montar el directorio compartido del servidor en el punto de montaje especificado en el cliente:

```
sudo mount server_ip:/ruta_compartida /punto/montaje*  
sudo mount server_ip/ruta_compartida /punto/montaje*
```

* mkdir /punto/montaje

6B. Montar el recurso compartido en el cliente - permanente

Para montar el directorio compartido de manera permanente, editar **/etc/fstab**:

```
server_ip:/ruta_compartida /punto/montaje* nfs4 defaults 0 0  
server_ip/ruta_compartida /punto/montaje* nfs4 defaults 0 0
```

```
$ cat /etc/fstab  
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>  
/dev/sda1      /          ext4    errors=remount-ro 0 1  
/dev/sda2      none       swap    sw 0 0  
/dev/sr0       /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

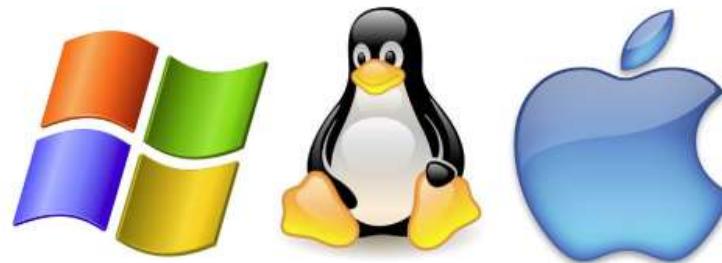
* mkdir /punto/montaje

7. Acceder a los archivos compartidos

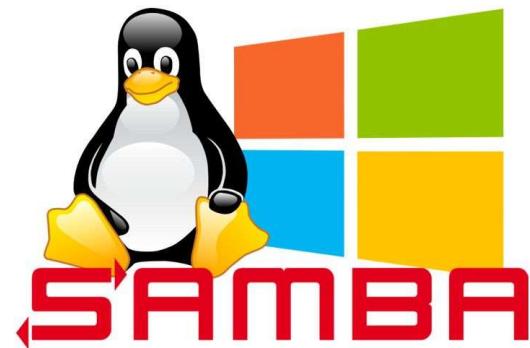
Una vez montado el recurso compartido, podrás acceder a los archivos compartidos en el cliente como si estuvieran almacenados localmente.

Revisa la documentación oficial de NFS para obtener más información sobre configuraciones avanzadas y opciones de seguridad.

¿Y si quiero compartir entre SO diferentes?

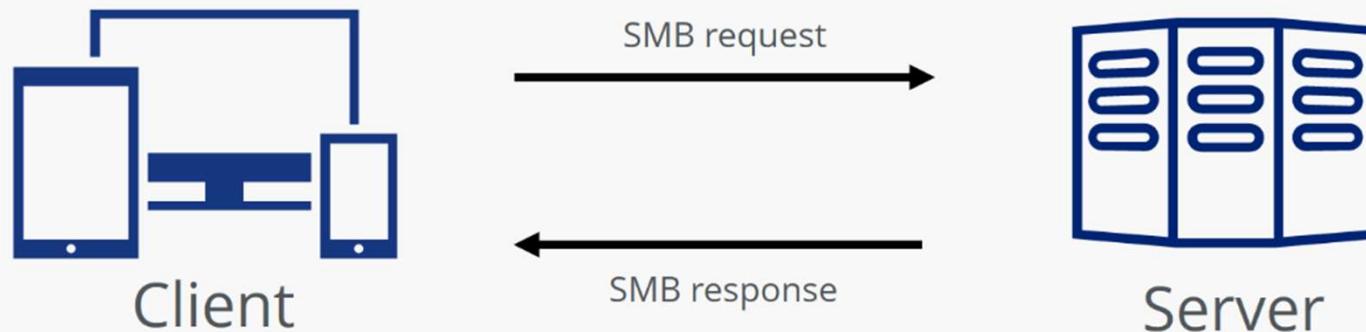


COMPARTICIÓN DE RECURSOS



Protocolo SMB

Server Message Block (SMB)



El cliente solicita al servidor acceso a los recursos SMB

El servidor concede o deniega al cliente el acceso a los recursos SMB

Resumen de versiones SMB



SMB 1.0 (Introducido por IBM en 1983, modificado por Microsoft)

- Originalmente diseñado para correr sobre NetBIOS, luego **adaptado a TCP/IP**.
- Protocolo muy "charlatán" que puede ser **lento en redes de área amplia (WAN)**.
- Microsoft lo marcó como obsoleto en 2013 y no está instalado por defecto en versiones recientes de Windows.

CIFS - Common Internet File System (Renombrado de SMB por Microsoft en 1996)

- Agregó características como soporte para enlaces simbólicos, **tamaños de archivo más grandes**, etc.

SMB 2.0 (Introducido en 2006 con Windows Vista y Server 2008)

- Redujo la "charlatanería" del protocolo y **mejoró el rendimiento**, agregando soporte para enlaces simbólicos y otros.
- Utiliza conexiones directas sobre TCP, **mejorando la velocidad y eficiencia**.

SMB 2.1 (Introducido con Windows 7 y Server 2008 R2)

- Aportó mejoras menores de rendimiento con un **nuevo mecanismo de bloqueo**.

SMB 3.0 (Introducido con Windows 8 y Server 2012)

- Trajo cambios significativos como el **SMB Direct** (comunicación directa entre clientes y servidores SMB utilizando hardware de red), **Multicanal SMB** (utiliza múltiples canales de red simultáneamente) y **Conmutación Transparente SMB** (si un nodo de servidor falla, los clientes SMB pueden cambiar automáticamente a otro nodo disponible sin interrupciones perceptibles), mejorando el rendimiento y la funcionalidad.

SMB 3.0.2 (Introducido con Windows 8.1 y Server 2012 R2)

- Ofrece la opción de **desactivar la versión anterior SMB 1.0** para aumentar la seguridad.

SMB 3.1.1 (Introducido con Windows 10 y Server 2016)

- Soporta **cifrado AES-128 GCM**, integridad pre-autenticada y negociación segura obligatoria.

Nota: El cambio de nombre de SMB a CIFS fue un intento de estandarización y modernización del protocolo, pero debido a la prevalencia y la familiaridad con el nombre SMB, el cambio no fue completamente adoptado. Por lo tanto, el nombre SMB volvió a ser predominante, aunque las características y capacidades introducidas durante el período de CIFS siguieron siendo parte del protocolo evolucionado.

COMPARTICIÓN DE RECURSOS - **Samba**



“es un software que permite a sistemas Linux compartir archivos e impresoras con sistemas Windows”

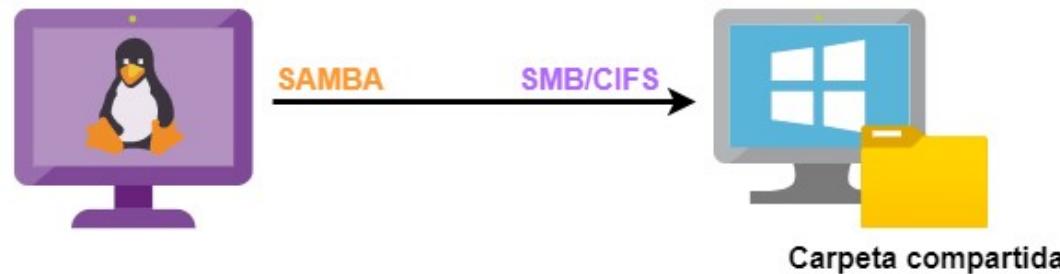
Funcionamiento: Permite a los usuarios de Windows **acceder y utilizar** recursos compartidos en sistemas Linux como si estuvieran en un entorno Windows.



PROTOCOLO: **SMB/CIFS** (Server Message Block / Common Internet File System), es el protocolo que Samba implementa para la interoperabilidad con sistemas Windows.

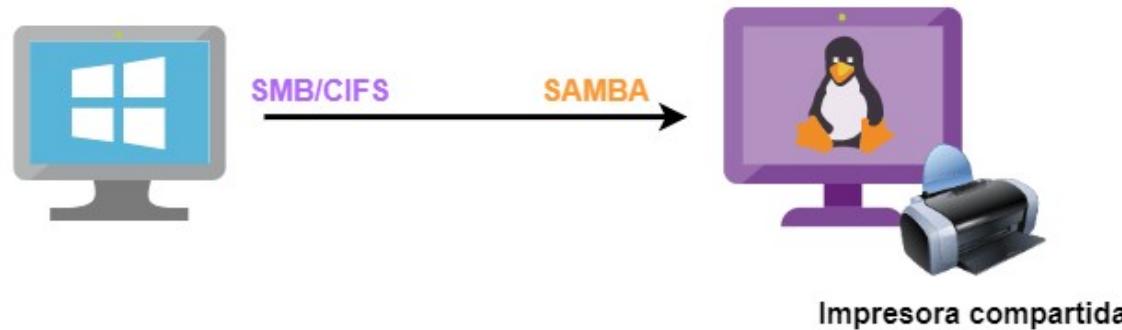
Sistemas Unix
GNU/LInux, Mac, iOS, Solaris, etc

Sistemas Windows
Windows 98, XP, 7, 10, Server 2021, etc



Sistemas Windows
Windows 98, XP, 7, 10, Server 2021, etc

Sistemas Unix
GNU/LInux, Mac, iOS, Solaris, etc





SAMBA – PUERTOS más comunes:

- **Puerto 137 (UDP):** NetBIOS Name Service (NBNS)
Utilizado para la resolución de nombres NetBIOS.
- **Puerto 138 (UDP):** NetBIOS Datagram Service
Utilizado para la mensajería de datagramas NetBIOS.
- **Puerto 139 (TCP):** NetBIOS Session Service
Utilizado para la comunicación entre sistemas que comparten.
- **Puerto 445 (TCP):** Server Message Block (SMB) over TCP
Utilizado para la comunicación más moderna y eficiente entre sistemas para compartir archivos e impresoras, y es el puerto que se utiliza comúnmente en redes modernas para el acceso a recursos compartidos en Samba.

Estos puertos deben estar **abiertos en el firewall** del sistema que ejecuta el servidor Samba para **permitir el tráfico entrante y saliente** relacionado con el intercambio de archivos e impresoras a través de la red.

Guía básica para comenzar a usar



- 1. Instalación de Samba**
- 2. Configuración de archivos compartidos**
- 3. Apertura de puertos**
- 4. Configuración de usuarios**
- 5. Asignar permisos**
- 6. Reiniciar el servicio Samba**
- 7. Acceso a los archivos compartidos desde otros dispositivos**
- 8. Montar el recurso compartido en el cliente**



1. Instalación de Samba:

```
sudo apt-get install samba
```

2. Configuración de archivos compartidos:

Archivo de configuración principal: **/etc/samba/smb.conf**

Ejemplo para directorio compartido llamado "public" - mkdir public:

[public]

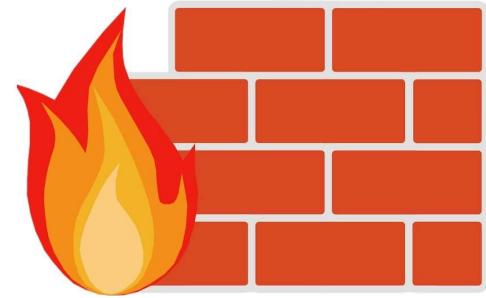
```
path = /path/a/tu/directorio/compartido
writable = yes
guest ok = yes
read only = no #queremos poder realizar cambios desde todos los equipos
Browsable = yes #podemos acceder a todas las carpetas compartidas
```



3. Apertura de puertos

```
sudo ufw allow samba
```

```
sudo ufw allow 445
```



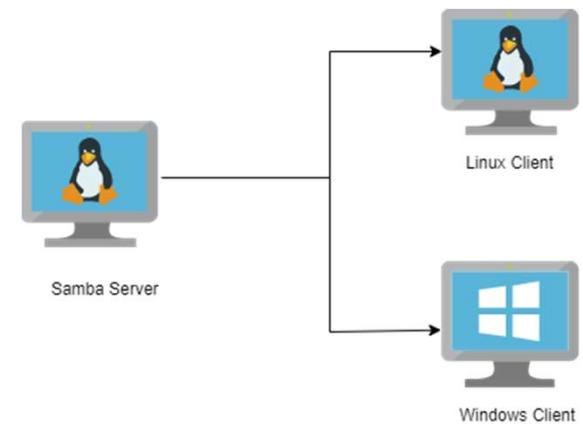


4. Configuración de usuarios:

Para restringir el acceso a tus archivos compartidos, puedes:

- Usar el **mismo** usuario y contraseña que los usuarios del sistema
- **Crear** usuarios específicos para Samba

Para crear un usuario de Samba:



```
sudo smbpasswd -a nombre_de_usuario
```



5. Asignar permisos:

```
sudo chown -R nobody:nogroup /samba/public
sudo chmod -R 0777 /samba/public
sudo chgrp sambashare /samba/public
```

6. Reiniciar el servicio Samba:

```
sudo systemctl restart smbd nmbd
```

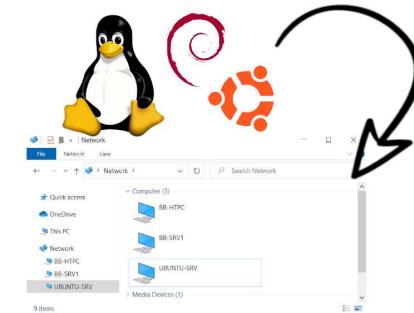
*smbd: demonio principal de Samba, responsable de proporcionar servicios de intercambio de archivos y de impresión a través del protocolo SMB/CIFS.

*nmbd: demonio encargado de proporcionar servicios de resolución de nombres NetBIOS sobre TCP/IP en redes que utilizan el protocolo NetBIOS



7. Acceso a los archivos compartidos desde otros dispositivos

- En un sistema **Windows**, puedes abrir el Explorador de Archivos y escribir la ruta de red en la barra de direcciones (`\\nombre_del_equipo\\nombre_del_directorio_compartido`)
- En sistemas **Linux**, puedes usar el comando `smbclient` o montar el recurso compartido utilizando **`mount.cifs`**.



Consulta la documentación oficial de Samba para obtener más información sobre configuraciones avanzadas y opciones de seguridad.

Comandos básicos con smbclient



1. Conectar a un recurso compartido:

smbclient //servidor/recurso -U user

2. Listar archivos en el recurso compartido:<

smb: \> ls

3. Descargar un archivo desde el recurso compartido:

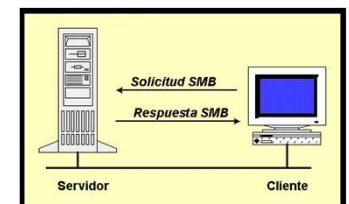
smb: \> get nombre_archivo

4. Subir un archivo al recurso compartido:

smb: \> put nombre_archivo

5. Salir de smbclient:

smb: \> exit



- **cd:** Cambia el directorio remoto en el servidor SMB al especificado.
- **del:** Elimina un archivo remoto en el servidor SMB.
- **get:** Descarga un archivo desde el servidor SMB al sistema local.
- **lcd:** Cambia el directorio local en el sistema cliente al especificado.
- **md (equivalente a mkdir):** Crea un nuevo directorio remoto en el servidor SMB.
- **mget:** Descarga múltiples archivos desde el servidor SMB al sistema local.
- **mput:** Sube múltiples archivos desde el sistema local al servidor SMB.
- **put (copia):** Copia un archivo desde el sistema local al servidor SMB.
- **rd (equivalente a rmdir):** Elimina un directorio remoto en el servidor SMB.
- **rm:** Elimina un archivo remoto en el servidor SMB.



8. Montar el recurso compartido en el cliente

A. Hasta reinicio

cifs-utils

B. Permanente

/etc/fstab

8A. Montar el recurso compartido en el cliente – hasta reinicio

Para montar el directorio compartido del servidor en el punto de montaje especificado en el cliente:

```
sudo apt install cifs-utils
```

```
sudo mount -t cifs server_ip:/ruta_compartida /punto/montaje  
username=NOMBRE_DE_USUARIO,password=CONTRASEÑA,uid=ID_DE_USUARIO,gid=ID_DE_GRUPO
```

```
sudo mount -t cifs server_ip/ruta_compartida  
/punto/montaje* -o  
username=NOMBRE_DE_USUARIO,password=CONTRASEÑA  
,uid=ID_DE_USUARIO,gid=ID_DE_GRUPO
```

* mkdir /punto/montaje

8B. Montar el recurso compartido en el cliente - permanente

Para montar el directorio compartido de manera permanente, editar **/etc/fstab**:

```
//server_ip:/ruta_compartida /punto/montaje*cifs  
username=NOMBRE_DE_USUARIO,password=CONTRASEÑA,uid=ID_DE_USUARIO,gid=ID_DE_GRUPO 0 0
```

```
//server_ip/ruta_compartida /punto/montaje*cifs  
username=NOMBRE_DE_USUARIO,password=CONTRASEÑA,  
uid=ID_DE_USUARIO,gid=ID_DE_GRUPO 0 0
```

* mkdir /punto/montaje

COMPARTICIÓN DE RECURSOS



SAMBA vs NFS



Protocolos subyacentes:

- **Samba** utiliza el protocolo SMB/CIFS, que es el protocolo estándar de compartición de archivos utilizado por los **sistemas Windows**.
- **NFS**, por otro lado, utiliza su propio protocolo de sistema de archivos distribuido diseñado específicamente para sistemas **Unix/Linux**.

- **Samba** está diseñado principalmente para proporcionar interoperabilidad entre sistemas Unix/Linux y Windows, permitiendo que los sistemas Unix **compartan archivos e impresoras con sistemas Windows y viceversa**.
- **NFS** se utiliza típicamente en entornos Unix/Linux puros, aunque también puede ser utilizado por sistemas Windows a través de software adicional como servicios de cliente NFS.

- **Samba** puede trabajar con una amplia variedad de sistemas de archivos:
 - nativos de Unix (como ext4, XFS, etc.)
 - propios de Windows (NTFS, FAT, etc.).
- **NFS** se basa en el sistema de archivos nativo del sistema operativo del servidor Unix/Linux (ext4 o NFS) y **no*** puede compartir sistemas de archivos de Windows.



Configuración y administración:

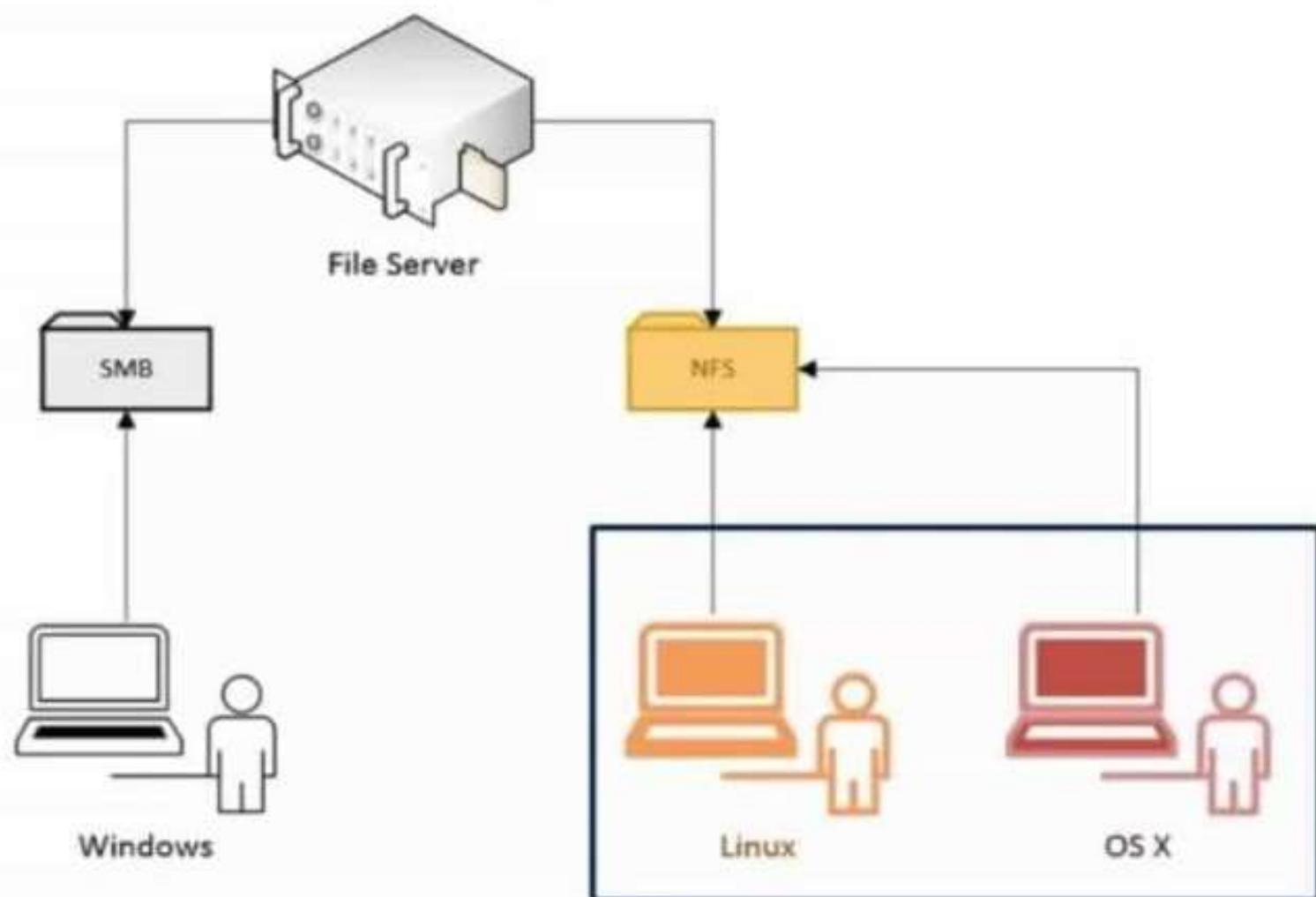
- La configuración de **Samba** generalmente implica editar el archivo de configuración **smb.conf** y configurar usuarios y permisos a través de herramientas como **smbpasswd**.
- **NFS** se configura mediante el archivo de configuración **/etc(exports)** en el servidor NFS, donde se especifican los directorios a compartir y las opciones de acceso.



- **Samba** proporciona funcionalidades avanzadas de **seguridad**, incluyendo autenticación de dominio de Windows, integración con Active Directory, cifrado de datos y control de acceso basado en ACL.
- **NFS** ofrece seguridad a través de la configuración de **permisos** de acceso en el servidor NFS y la restricción de acceso basada en direcciones IP. NFSv4 también proporciona características de seguridad mejoradas en comparación con versiones anteriores.



	NFS	SMB
¿Qué es?	Network File System.	Server Message Block.
Más adecuada para lo siguiente:	Arquitecturas de red basadas en Linux.	Arquitecturas basadas en Windows.
Recursos compartidos	Archivos y directorios.	Una amplia gama de recursos de red, como los servicios de archivos e impresión, los dispositivos de almacenamiento y el almacenamiento de máquinas virtuales.
El cliente puede comunicarse con	Servidores.	Los servidores y los clientes pueden comunicarse con otros clientes utilizando el servidor como mediador.

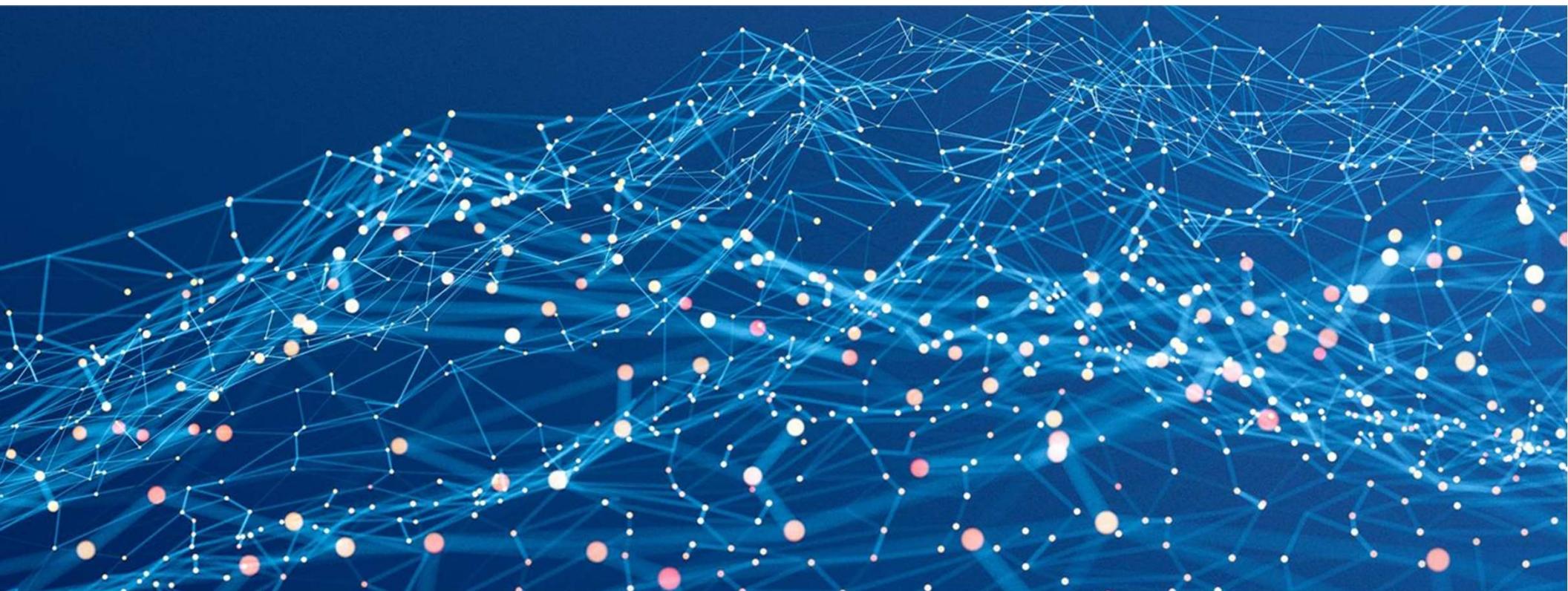


Actividad

P22 – SAMBA

!

¡Importante! Realizar snapshot antes de empezar con la práctica



UD06. Herramientas para la administración I

¿Preguntas?

Todos los iconos utilizados en esta presentación han sido realizados por photo3idea_studio de www.flaticon.com