



# FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

## Proyecto

Alumnos

- Gonzalez Gonzalez Claudio
- Mansur Jiménez Arturo
- Romero Andrade Cristian
- Romero Andrade Vicente

Profesora: Ing. Guadalupe Lizeth Parrales Romay



## Índice

<b>Portada</b>	<b>1</b>
<b>Índice</b>	<b>1</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>1</b>
<b>Índice de códigos</b>	<b>1</b>
<b>1. Arquitectura</b>	<b>3</b>
<b>2. Recursos</b>	<b>5</b>
2.1. Red Emulada . . . . .	5
2.2. Servidor . . . . .	5
2.2.1. Servidor Linux (VM) . . . . .	5
2.2.2. Tarjeta de Red . . . . .	5
2.3. Configuración . . . . .	5
2.3.1. Configurar la tarjeta de red . . . . .	5
2.3.2. NIS . . . . .	6
2.3.3. NFS . . . . .	8
2.3.4. SAMBA AD DC . . . . .	9
<b>3. Creación de Usuarios</b>	<b>15</b>
<b>4. Clientes</b>	<b>17</b>
4.1. VM cliente Linux . . . . .	17
4.2. Tarjeta de red . . . . .	17
4.3. Configuración . . . . .	17
4.3.1. Linux . . . . .	17
4.3.2. Windows . . . . .	22

## Índice de figuras

1. Arquitectura de la red . . . . .	3
2. Diagrama cliente-servidor . . . . .	4
3. Captura de administrador de dispositivos . . . . .	22
4. Configuración del nombre del equipo . . . . .	23
5. Captura de asignación de dominio . . . . .	24
6. Captura de menú de inicio . . . . .	25
7. Captura de inicio de sesión . . . . .	26
8. Unidad <b>Z</b> montada . . . . .	27



## Índice de Script's

1.	Archivo /etc/netctl/interfaces. . . . .	5
2.	Modificación del archivo /etc/default/nis . . . . .	7
3.	Modificación del archivo /etc/idmap.conf . . . . .	8
4.	Adición en el archivo /etc/exports . . . . .	8
5.	Contenido de add_user.sh . . . . .	16
6.	Modificación del archivo /etc/hosts . . . . .	17
7.	Modificación del archivo /etc/sysconfig/network . . . . .	18
8.	Modificación del archivo /etc/yp.conf . . . . .	18
9.	Modificación del archivo /etc/idmapd.conf . . . . .	20
10.	Modificación del archivo /etc/fstab . . . . .	20
11.	Contenido de drive.bat . . . . .	25



## 1. Arquitectura

### Red Shianty

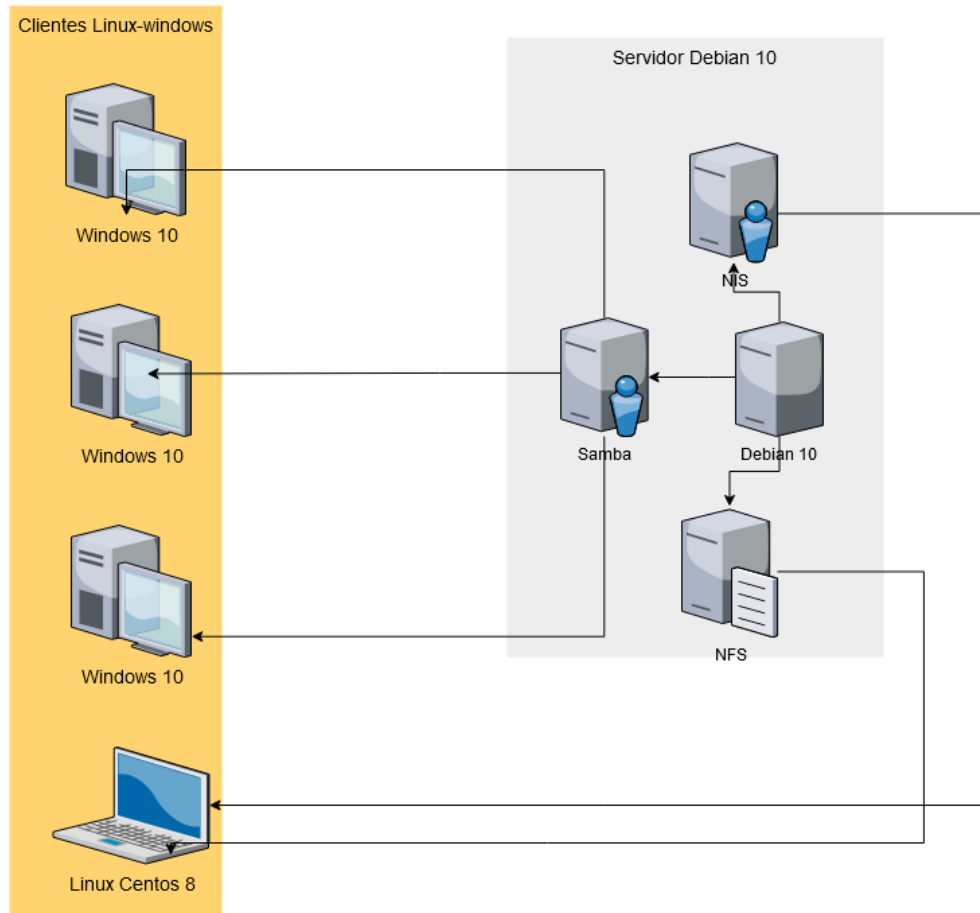


Figura 1: Arquitectura de la red



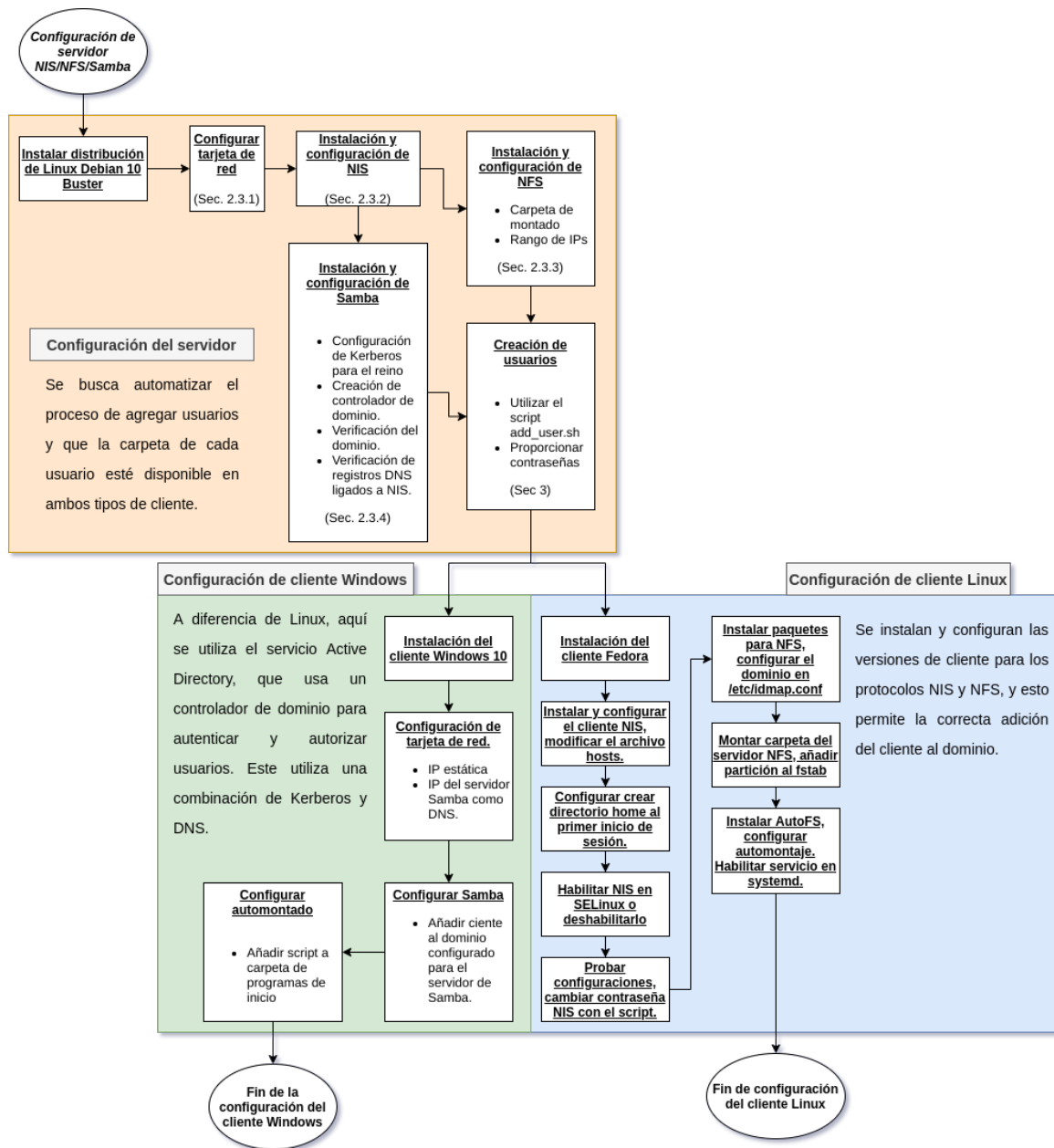


Figura 2: Diagrama cliente-servidor



## 2. Recursos

### 2.1. Red Emulada

Segmento: 192,168,100,0/24  
Puerta de enlace: 192,168,100,1  
Broadcast: 192,168,100,255  
Dominio: **srv.nis**

### 2.2. Servidor

#### 2.2.1. Servidor Linux (VM)

Hostname: Node03  
Sistema Operativo: Debian 10 *Buster*

#### 2.2.2. Tarjeta de Red

IP: 192,16,100,119/24  
DNS: 192,168,100,119,8,8,8

## 2.3. Configuración

### 2.3.1. Configurar la tarjeta de red

Se tiene que configurar la tarjeta de red para que adquiera su DNS y ip estática:

- En este caso la interfaz de red es **ens33**, donde este nombre puede variar.
- Se tiene que modificar el archivo `/etc/network/interfaces` y añadir la siguiente configuración:

```
1 auto ens33
2 allow-hotplug ens33
3 iface ens33 inet static
4     address 192.168.100.119
5     netmask 255.255.255.0
6     network 192.168.100.0
7     broadcast 192.168.100.255
8     gateway 192.168.100.1
9     dns-nameservers 192.168.100.119 8.8.8.8
10    dns-search srv.nis
```

Script 1: Archivo `/etc/netctl/interfaces`.



### Asignar Dominio

Se debe de añadir la siguiente línea a `/etc/hosts`.

```
1 192.168.100.119 Node03.srv.nis srv.nis Node03 srv
```

Esto redirecciona todas las peticiones del dominio del servidor a su ip. El gestor de DNS configura de forma automática el registro en `/etc/resolv.conf`, quedando de la siguiente manera:

```
1 # Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
2 #     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND - YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
3 nameserver 192.168.100.119
4 nameserver 8.8.8.8
5 search srv.nis
```

#### 2.3.2. NIS

NIS funciona para poder centralizar la autenticación de los clientes Linux.

1. Instalar NIS, en terminal con permisos administrativos:

```
1 $ apt -y install nis
```

Al finalizar aparecerá una pantalla de configuración donde se añadirá el dominio del servidor

```
1 NIS domain:
2
3 srv.nis_____
4
5 <ok>
```

2. Configurar como servidor maestro NIS

Se tiene que modificar el archivo `/etc/default/nis`



```
1 # Linea 6: Poner a NIS como servidor maestro
2 NISSERVER=master
```

#### Script 2: Modificación del archivo /etc/default/nis

Adicionalmente en el mismo archivo de configuración, se puede configurar un rango de IPs que pueden hacer peticiones a este servicio

```
1 # Si se deja asi se le dara acceso a todo el mundo
2 0.0.0.0 0.0.0.0
3 # Si se configura asi se le dara acceso solo al rango deseado
4 192.168.100.0 192.168.100.255
```

Reiniciamos el servicio nis para que se efectúen los cambios.

```
1 $ systemctl restart nis
```

### 3. Aplicar la configuración al servicio

Ejecutamos el siguiente comando

```
1 $ /usr/lib/yp/ypinit -m
```

Si todo va bien se tiene que aparecer lo siguiente:

```
1 Node03.srv.nis has been set up as a NIS master server.
2
3 Now you can run ypinit -s Node03.srv.nis on all slave server.
```

4. Cada que se tenga que añadir un nuevo usuario se tiene que actualizar la base de datos de NIS (este ya esta incluido en el script `add_user.sh`).





Se ejecuta el siguiente comando dentro del directorio `/var/yp`

```
1 $ make
```

### 2.3.3. NFS

NFS crea un sistema de archivos centralizados por redefined

1. Instalar el servidor nfs

```
1 $ apt -y install nfs-kernel-server
```

2. Configurar el dominio del servidor en el archivo `/etc/idmapd.conf`

```
1 # Linea 6: Aquí se descomenta y se agrega el dominio
2 Domain = srv.nis
```

Script 3: Modificación del archivo `/etc/idmapd.conf`

3. Añadir la ruta de los directorios home que se van a compartir por NFS, esto es en el archivo `/etc/exports`

```
1 /home 192.168.100.0/24(rw,no_root_squash,no_subtree_check)
```

Script 4: Adición en el archivo `/etc/exports`

- `/home` es la ruta donde se van a montar los directorios personales de los clientes.
- `xx.xx.xx.xx/xx` Es la mascara del segmento que puede acceder a estos directorios por NFS.
- `(..*)` Son las opciones de exports.

4. Reiniciar el servicio para ver reflejados los cambios.

```
1 $ systemctl restart nfs-server
```



### 2.3.4. SAMBA AD DC

SAMBA es una implementación del protocolo smb, a partir de su versión 4 añade capacidades para crear y gestionar un controlador de directorio activo (active directory) y kerberos, el cual es compatible con la autenticación de red por de windows. Active directory es una implementación del protocolo ldap y kerberos es un protocolo de autenticación.

1. Instalar el protocolo para la sincronización de la hora. Es un requerimiento de kerberos para los miembros del dominio

```
1 $ apt install ntp
```

2. Instalar los paquetes necesarios para el servidor de Samba 4 con AD DC

```
1 $ apt install samba smbclient attr winbind libpam-winbind libnss-winbind\  
2 libpam-krb5 krb5-config krb5-user
```

Mostrara una ventana de configuración que pedirá algunos parámetros

- a) El primero es el del REALM o reino:

```
1 Reino predeterminado de la versión 5 de Kerberos:  
2 SRV.NIS_-----  
3 <Aceptar>
```

- b) El siguiente es el nombre del host, el cual se usara el mismo que el reino pero en minúsculas

```
1 Servidores de Kerberos para su reino:  
2 srv.nis_-----  
3 <Aceptar>
```

- c) La ultima ventana pedirá el nombre del host administrativo. Se pone el mismo que el del servidor



```
1 Servidor administrativo para su reino de Kerberos:
2 srv.nis_-----
3 <Aceptar>
```

### 3. Creación del controlador de dominio.

Se detienen los servicios antes de configurar esta parte.

```
1 $ systemctl stop samba-ad-dc smbd nmbd winbind
2 $ systemctl disable samba-ad-dc smbd nmbd winbind
```

Se elimina o se respalda el archivo de configuración de SAMBA por defecto

```
1 $ mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.org
```

Se inicia la creación del controlador de forma interactiva, dotándole de compatibilidad con extensiones NIS RFC2307.

```
1 $ samba-tool domain provision -use-rfc2307 -interactive
```

En la parte de Realm introducir el usado en este manual.

```
1 Realm: srv.nis
```

En domain dejar el que esta por defecto, solo pulsar enter

```
1 Domain [SRV]:
```



En Server Role dejar el que esta por defecto [dc]

```
1 Server Role (dc, member, standalon) [dc]:
```

DNS backend, dejar el que esta por defecto que es SAMBA\_INTERNAL

```
1 DNS backend (SAMBA_INTERNAL, BIND9_FLATFILE, BIND9_DLZ, NONE) [SAMBA_INTERNAL]:
```

DNS fowarder IP address. Dejar la IP del servidor que en este caso es 192.168.100.119

```
1 DNS forwarder IP address (write 'none' to disable forwarding) [127.0.0.1]: 192.168.100.119
```

Administrator password: Esta es la contraseña de administrador, poner una que sea mayor a 8 caracteres con una mayúscula y un dígito

```
1 Administrator password:
2 Retype password:
```

Si todo sale bien mostrara los datos con controlador de dominio

```
1 Server Role:          active directory domain controller
2 Hostname:            Node03
3 NetBIOS Domain:      SRV
4 DNS Domain:          srv.nis
5 DOMAIN SID:          S-1-5-21-3772837808-1505251784-1375148484
```

Iniciar la familia de los demonios del samba-ad-dc



```
1 $ systemctl unmask samba-ad-dc
2 $ systemctl start samba-ad-dc
3 $ systemctl enable samba-ad-dc
```

#### 4. Probar la configuración

Verificar el nivel de dominio

```
1 $ samba-tool domain level show
```

Si todo sale bien debe mostrar lo siguiente

```
1 Domain and forest function level for domain 'DC=srv,DC=nis'
2
3 Forest function level: (Windows) 2008 R2
4 Domain function level: (Windows) 2008 R2
5 Lowest function level of a DC: (Windows) 2008 R2
```

Verificar el servidor de archivos. netlogon y sysvol

```
1 $ smbclient -L localhost -U%
```

Debe mostrar lo siguiente:



```

1      Sharename      Type      Comment
2      -----
3      homes          Disk      Home Directories
4      netlogon       Disk
5      sysvol         Disk
6      IPC$           IPC       IPC Service (Samba 4.9.5-Debian)
7      Reconnecting with SMB1 for workgroup listing.
8
9      Server          Comment
10     -----
11
12     Workgroup        Master
13     -----
14     WORKGROUP        NODE03
15     WORKSOMCH        VENGANZASS

```

En el caso anterior se mostró los directorios configurados y los workgroups existentes de otras maquinas Windows en la red.

Verificar la autenticación usando el usuario de administrador del dominio.

```

1 $ smbclient //localhost/netlogon -UAdministrator -c 'ls'

```

Si todo sale bien debe mostrar lo siguiente:

```

1 Enter SRV\Administrator's password:
2 .                               D          0 Sun May 10 20:07:09 2020
3 ..                              D          0 Sun May 10 20:07:12 2020
4
5      19478160 blocks of size 1024. 17106040 blocks available

```

5. Verificar los registros de DNS. Importante que si los muestre ya que sin estos Windows no sera capaz de detectar el dominio

SRV de ldap usando TCP

```

1 $ host -t SRV _ldap._tcp.srv.nis

```



SRV de kerberos usando UDP

```
1 $ host -t SRV _kerberos._udp.srv.nis
```

A del dominio

```
1 $ host -t A Node03.srv.nis
```

6. Si todo salio bien entonces el servidor ya esta correctamente configurado  
A veces hay que abrir los puertos en el firewall en caso de tener problemas



## 3. Creación de Usuarios

Se debe ejecutar el script `add_user.sh`, en este ejemplo añadiremos al un usuario nombrado como `usuario_77`.

```
1 $ ./add_user.sh usuario_77
```

Si todo sale bien se le pedira la contraseña de UNIX y la de SAMBA (Usar la misma).

```
1 Añadiendo el usuario 'usuario_77' ...
2 make: se entra en el directorio '/var/yp'
3 make[1]: se entra en el directorio '/var/yp/srv.nis'
4 Updating netid.byname...
5 make[1]: se sale del directorio '/var/yp/srv.nis'
6 make: se sale del directorio '/var/yp'
7 Añadiendo el nuevo grupo 'usuario_77' (1010) ...
8 make: se entra en el directorio '/var/yp'
9 make[1]: se entra en el directorio '/var/yp/srv.nis'
10 Updating group.byname...
11 Updating group.bygid...
12 Updating netid.byname...
13 make[1]: se sale del directorio '/var/yp/srv.nis'
14 make: se sale del directorio '/var/yp'
15 Añadiendo el nuevo usuario 'usuario_77' (1010) con grupo 'usuario_77' ...
16 make: se entra en el directorio '/var/yp'
17 make[1]: se entra en el directorio '/var/yp/srv.nis'
18 Updating passwd.byname...
19 Updating passwd.byuid...
20 Updating netid.byname...
21 Updating shadow.byname...
22 make[1]: se sale del directorio '/var/yp/srv.nis'
23 make: se sale del directorio '/var/yp'
24 Creando el directorio personal '/home/usuario_77' ...
25 Copiando los ficheros desde '/etc/skel' ...
26 Nueva contraseña:
27 Vuelva a escribir la nueva contraseña:
28 passwd: contraseña actualizada correctamente
29 Cambiando la información de usuario para usuario_77
30 Introduzca el nuevo valor, o pulse INTRO para usar el valor predeterminado
31     Nombre completo []: Usuario 77
32     Número de habitación []: 12b
33     Teléfono del trabajo []: 5567382132
34     Teléfono de casa []: 5536271232
35     Otro []:
36 ¿Es correcta la información? [S/n] S
37 Ingresa la contraseña SAMBA del usuario
38 New Password:
39 Retype Password:
40 User 'usuario_77' created successfully
41 make[1]: se entra en el directorio '/var/yp/srv.nis'
42 Updating passwd.byname...
43 Updating passwd.byuid...
44 Updating netid.byname...
```





### 3 CREACIÓN DE USUARIOS

---

```
45 Updating shadow.byname...
46 make[1]: se sale del directorio '/var/yp/srv.nis'
```

El contenido de `add_user.sh` es el siguiente:

```
1  #!/bin/sh
2  usuario=$1
3  adduser $usuario
4  uid=$(id -u $usuario)
5  echo "Ingresa la contraseña SAMBA del usuario"
6  samba-tool user create $usuario -uid-number $uid
7  cd /var/yp
8  make
```

Script 5: Contenido de `add_user.sh`



```
1 $ dnf -y install ypbind rpcbind oddjob-mkhomedir
```

## 4. Clientes

### 4.1. VM cliente Linux

hostname: Node02  
Sistema Operativo: Centos 8

### 4.2. Tarjeta de red

IP: 192,168,100,28/24  
Puerta de Enlace 192,168,100,1  
Broadcast: 192,168,100,255  
DNS: 192,168,100,119 8,8,8,8  
Dominio AC: SRV

### 4.3. Configuración

#### 4.3.1. Linux

##### Añadir dominio

1. Se debe modificar el archivo `/etc/hosts` añadiendo el dominio del servidor.

```
1 192.168.100.119 Node03.srv.nis srv.nis Node03 srv
```

Script 6: Modificación del archivo `/etc/hosts`

## NIS

1. Instalar los paquetes necesarios.
2. Configurar el dominio del NIS  
Usar `ypdomainname` como usuario administrativo.

```
1 $ ypdomainname srv.world
```



Añadir el dominio a `/etc/sysconfig/network`

```
1 $ echo "NISDOMAIN=srv.world" >> /etc/sysconfig/network
```

Script 7: Modificación del archivo `/etc/sysconfig/network`

Añadir el servidor a la configuración de NIS `/etc/yp.conf`

```
1 # [domain (NIS domain) server (NIS server)]
2 domain srv.nis server Node03.srv.nis
```

Script 8: Modificación del archivo `/etc/yp.conf`

### 3. Configurar el método de autenticación del cliente

Añadir NIS como método de autenticación

```
1 authselect select nis -force
2 profile "nis" was selected.
3 The following nsswitch maps are overwritten by the profile:
4 - aliases
5 - automount
6 - ethers
7 - group
8 - hosts
9 - initgroups
10 - netgroup
11 - networks
12 - passwd
13 - protocols
14 - publickey
15 - rpc
16 - services
17 - shadow
18
19 Make sure that NIS service is configured and enabled. See NIS documentation for more information.
```

### 4. Añadir la característica para crear directorio de home al primer inicio de sesión



```
1 $ authselect enable-feature with-mkhomedir
```

5. Habilitar nis en SELinux (o desactivar SELinux si no es indispensable).

```
1 $ setsebool -P nis_enabled on
```

6. Habilitar el servicio en systemd

```
1 $ systemctl enable --now rpcbind ypbind nis-domainname oddjobd
```

7. Probar la correcta configuración del cliente

Confirma si el enlazador tiene comunicación con el servidor NIS

```
1 $ ypwhich
```

8. Si todo sale bien debe aparecer el servidor en el dominio

```
1 Node03.src.nis
```

9. Cambiar contraseña de NIS (Se proporcionará un script bash para automatizar este proceso)

```
1 $ yppasswd
```

## NFS



1. Instalar los paquetes necesarios para NFS

```
1 $ dnf -y install nfs-utils
```

2. Configurar el dominio del servidor NFS en el archivo `/etc/idmapd.conf`

```
1 # línea 5 donde esta el dominio por defecto poner el del servidor
2 Domain = srv.nis
```

#### Script 9: Modificación del archivo `/etc/idmapd.conf`

3. Probar que hay acceso al servidor nfs  
Montar la carpeta del servidor NFS

```
1 $ mount -t nfs Node03.srv.nis:/home /home
```

Si todo sale bien correr el siguiente comando que mostara que efectivamente esta operativa la particion del tipo nfs4

```
1 df -hT /home
2 S.ficheros      Tipo Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
3 Node03.srv.nis:/home nfs4    19G   1.3G   17G   8% /home
```

4. Añadir la particion al fstab, esto montara la carpeta una vez que se inicia el sistema  
Modificar el archivo `/etc/fstab`

```
1 # Añadir al final del archivo
2 Node03.srv.nis:/home/ /home          nfs      defaults      0 0
```

#### Script 10: Modificación del archivo `/etc/fstab`



5. Añadir el montaje dinámico<sup>1</sup>

Instalar AutoFS

```
1 $ dnf -y install autoFS
```

Añadir la directiva de automontaje a la configuración maestra de autoFS en el archivo `/etc/auto.master`

```
1 # Añadir al final
2 /- /etc/auto.mount
```

Crear la configuración de automontaje `/etc/auto.mount`

```
1 # create new : [mount point] [option] [location]
2
3 /home -fstype=nfs,rw dlp.srv.world:/home
```

Habilitar el servicio en systemd

```
1 $ systemctl enable --now autofs
```

---

<sup>1</sup>En caso de una caída del servidor este volverá a montar cada vez que se quiera acceder al directorio asignado al NFS



### 4.3.2. Windows

Añadir el DNS y asignar una ip estatica a la tarjeta de red en el administrador de dispositivos

En servidor DNS poner la IP del servidor SAMBA AD DC

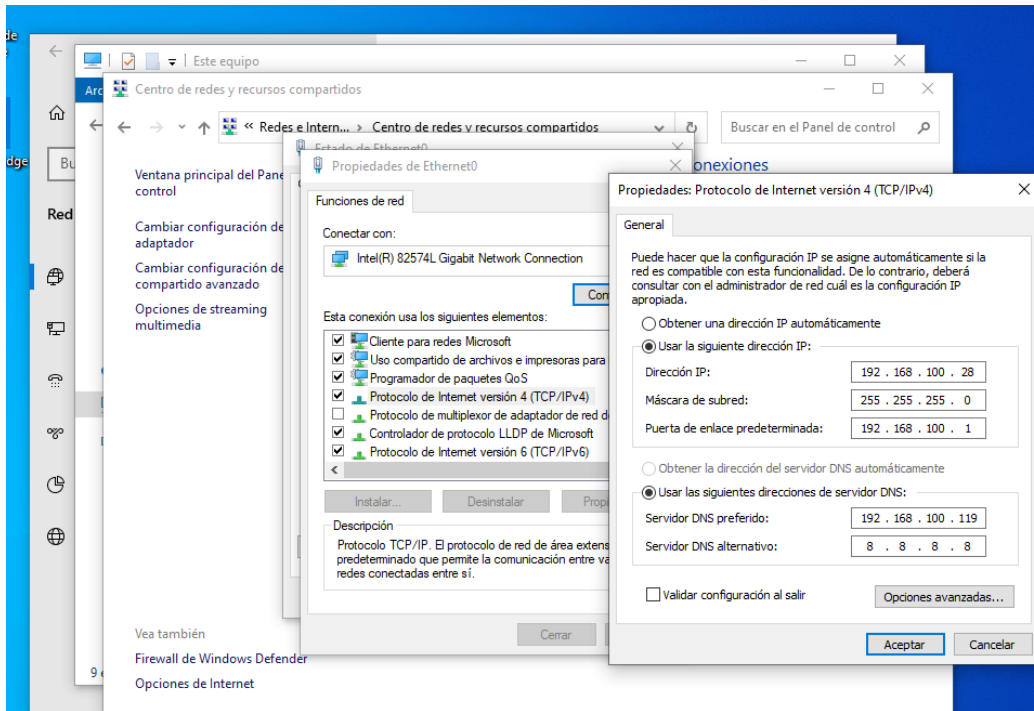


Figura 3: Captura de administrador de dispositivos



## SAMBA AD DC

Añadir cliente al demonio

- Click derecho a equipo y propiedades/configuración avanzada/Nombre de equipo/ botón cambiar...

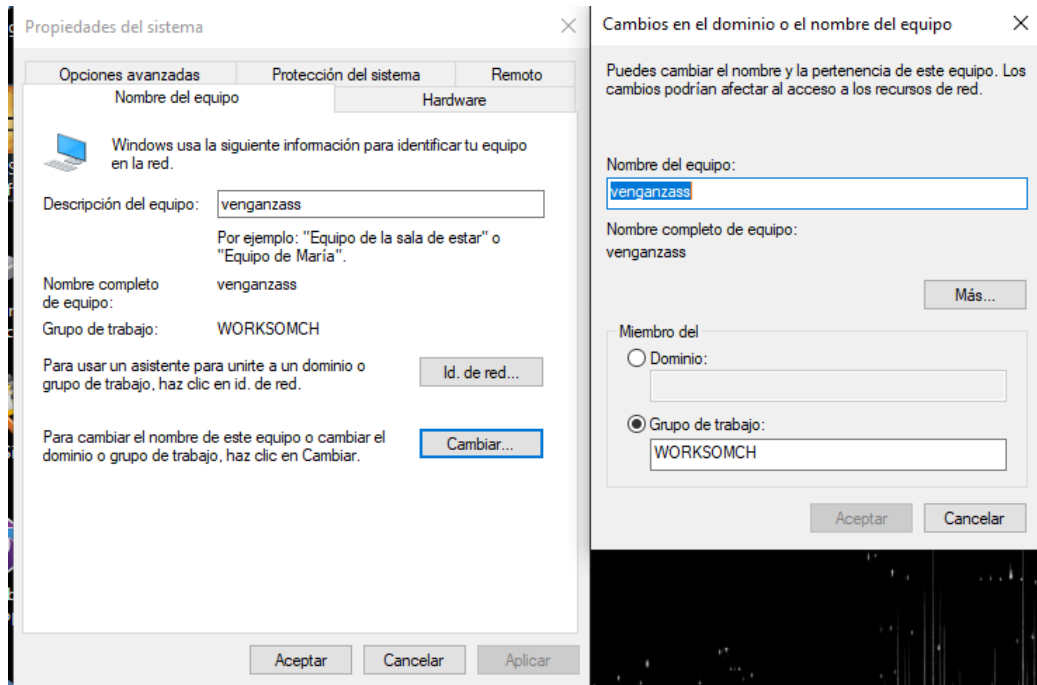


Figura 4: Configuración del nombre del equipo





- En la sección Miembro del seleccionar Dominio poner el dominio del servidor SAMBA que es `srv.nis`

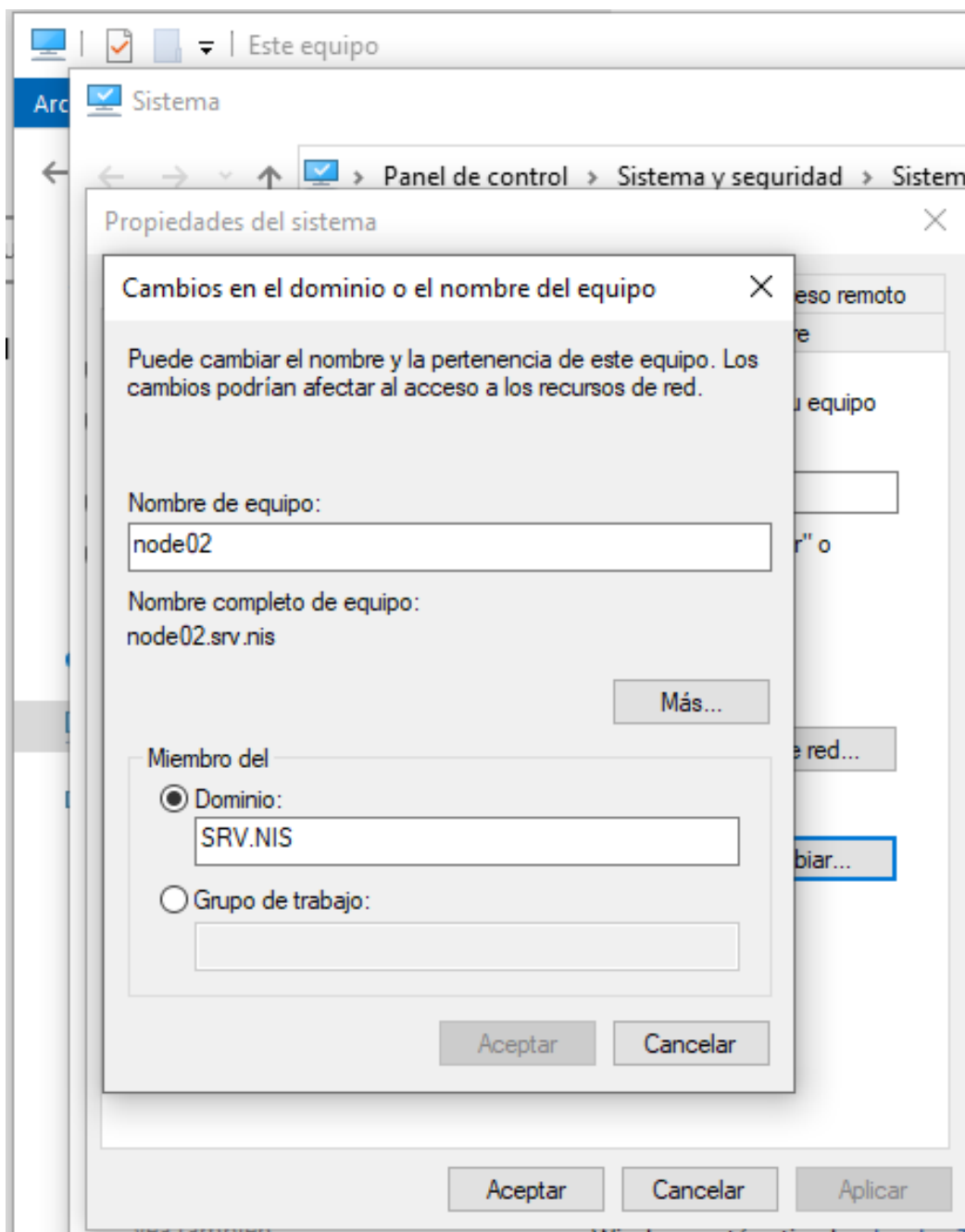


Figura 5: Captura de asignación de dominio



- Si sale un dialogo de inicio de sesion usar el usuario “Administrator” y poner la contraseña proporcionada en la configuracion
- Añadir el script `drive.bat` a la carpeta de programas de inicio para automontar la unidad Z al inicio de sesion de cada usuario.

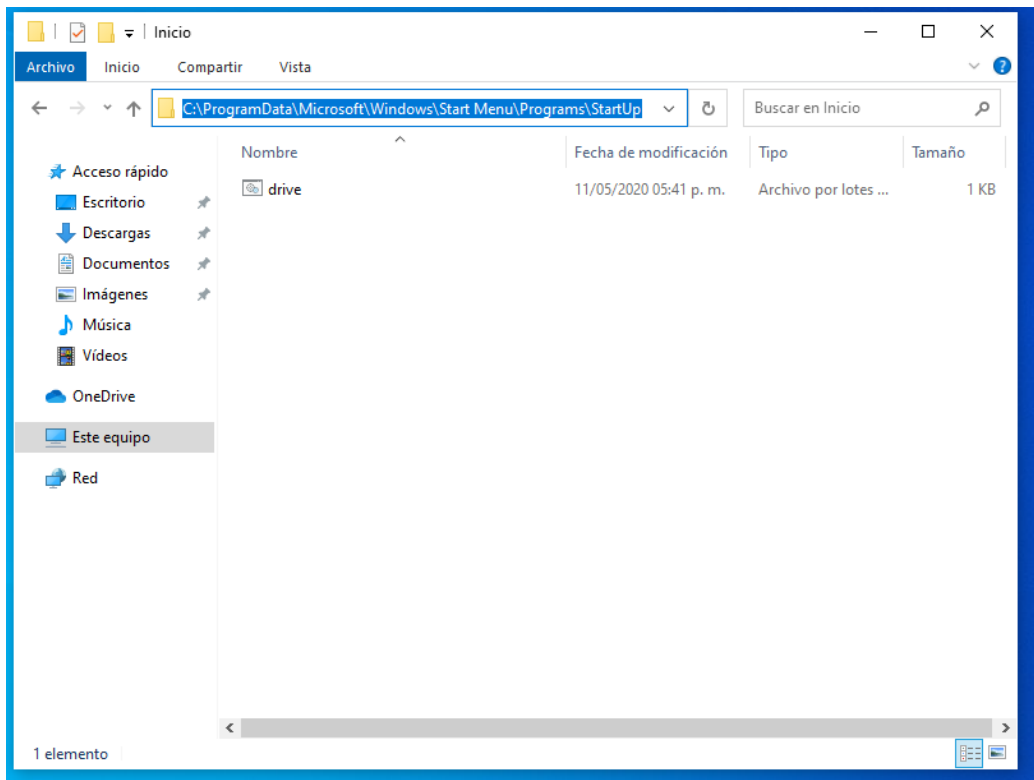


Figura 6: Captura de menu de inicio

el contenido de este `drive.bat` es el siguiente:

```
1 net use Z: \\SRV.NIS%\%USERNAME% /PERSISTENT:YES
```

Script 11: Contenido de drive.bat

- Para adaptar a caso de uso diferente modificar `SRV.NIS` por el nombre de dominio. correspondiente.
- Reiniciar equipo



- Si todo sale bien debe poder iniciar sesión con los usuarios creados en el servidor SAMBA

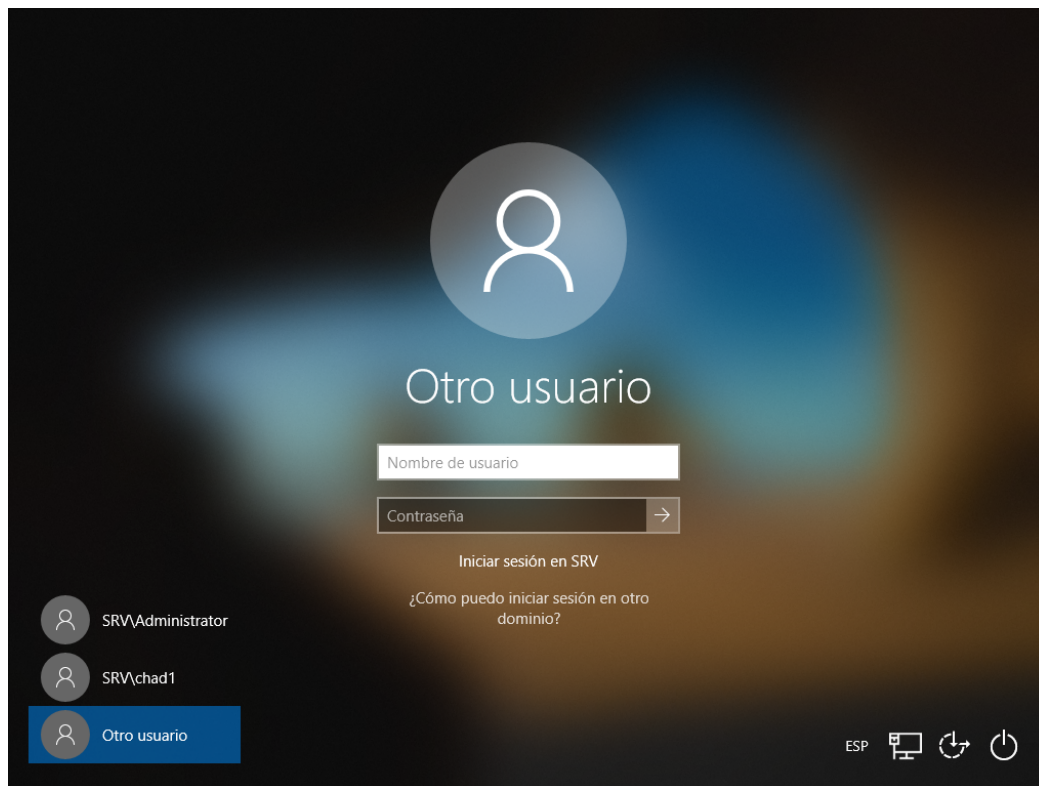


Figura 7: Captura de inicio de sesión



- La unidad Z con la carpeta home del usuario debe montarse al inicio de cada sesión

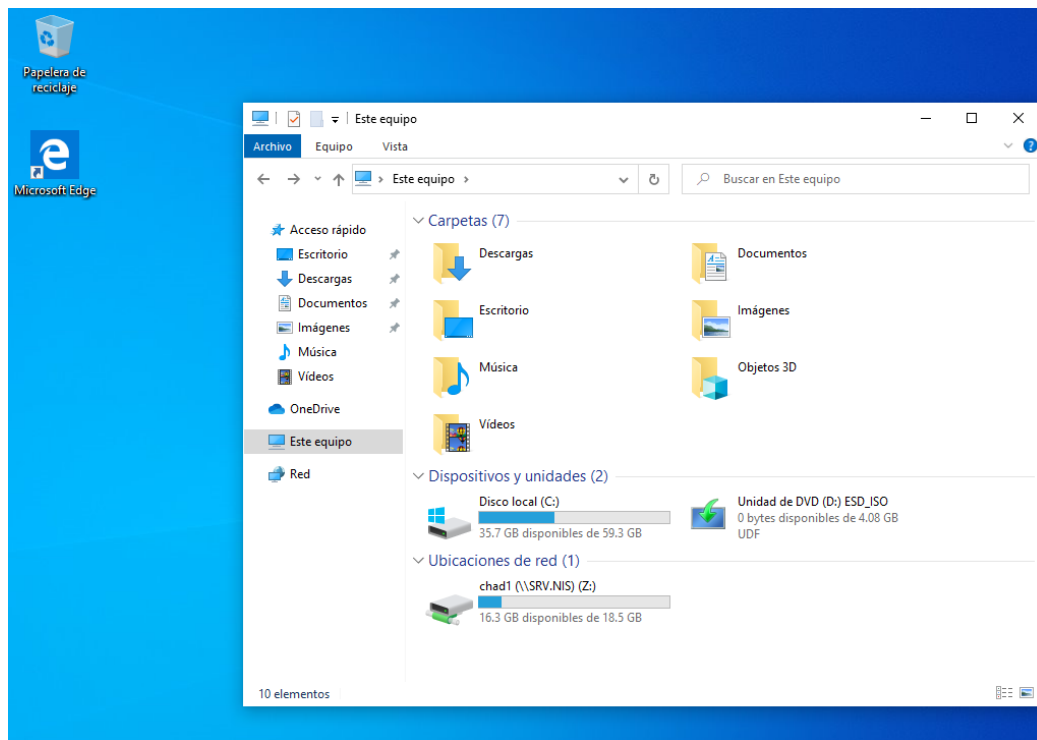


Figura 8: Unidad Z montada

