Cheat-Sheet: Samba4 Debian GNU/Linux

Samba4: Integra DNS, LDAP e Kerberos Heimdal

AD DC (Active Directory Domain Controller)

Update: 20240508

Cheat Sheet Samba4
ESCENARIO Server Standalone

Rede: 172.16.10.0/24 GW: 172.16.10.1

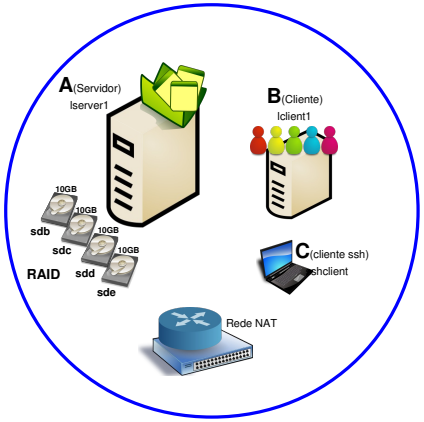
DNS1: 8.8.4.4 DNS2: 8.8.8.8

A: 172.16.10.254/24 B: 172.16.10.150/24

Debian 64bits Debian 64bits
NTP, SAMBA4Hostname: lclient1
(DNS,LDAP,KERBEROS) Servidor SSH
Hostname: lserver1
Servidor SSH
sda: SO instalado
sd[bcde]: array de discos

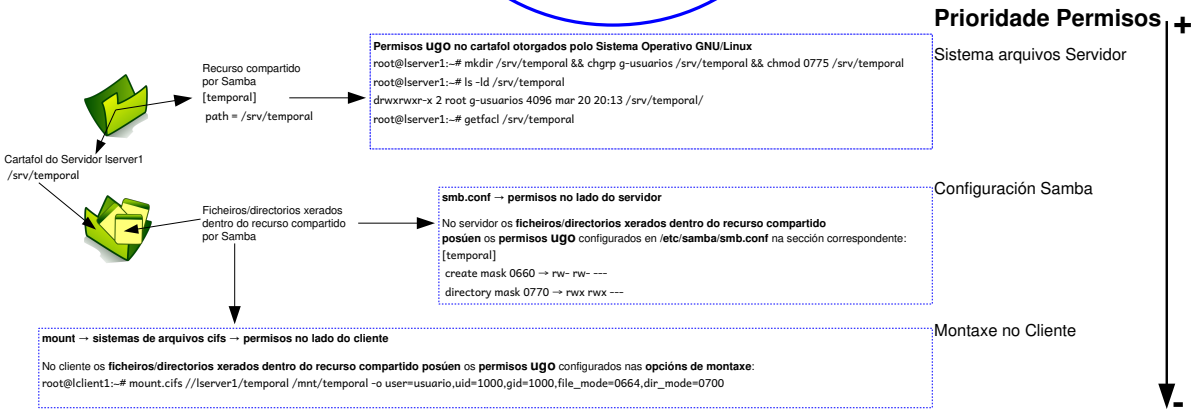
C: 172.16.10.2/24
Debian 64bits + XFCE
Cliente SSH
Hostname: sshclient

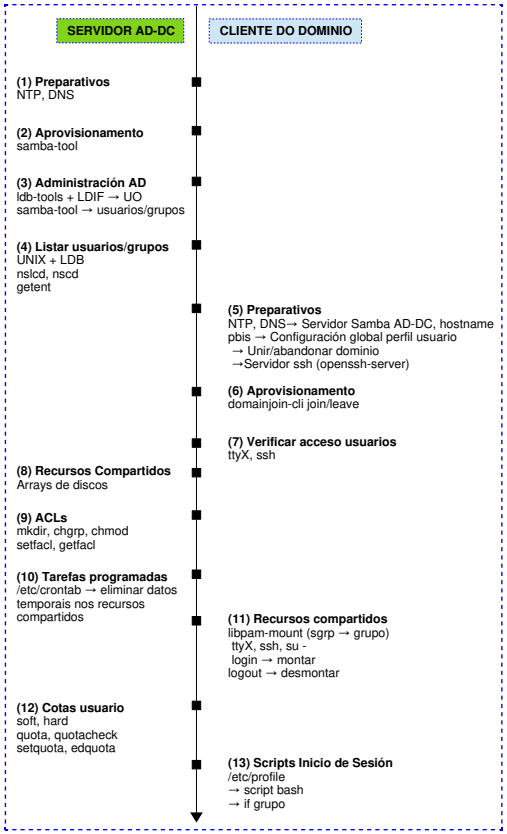
root/abc123.
usuario/abc123.



Host Anfitrión → Rede NAT
$ vboxmanage list natnets
NetworkName: LinuxNatNetwork
IP: 172.16.10.1
Network: 172.16.10.0/24
...

Oracle VM VirtualBox
Rede NAT: 172.16.10.0/24
172.16.10.1 → GW (Router)
172.16.10.2/24 → Host Anfitrión
172.16.10.3/24 → DHCP
[172.16.10.4, 172.16.10.254] → Range DHCP





Ricardo Feijoo Costa

Controlador de dominio

Controlador de dominio
(PDC)
(NTP)
(DNS)
(LDAP)
(Kerberos)

NTP (sincronizar hosts para validez de tickets Kerberos)

```
# apt -y install ntp
# sed -i 's/debian.pool.ntp.org/es.pool.ntp.org/g' /etc/ntpsec/ntp.conf
# systemctl restart ntpsec.service
# ntpq -p
```

→ Cambiar os **servidores ntp** cos que sincronizar o sistema

HOSTNAME FQDN (configurar nome DNS do servidor SAMBA para resolución DNS e reino Kerberos)

```
# echo 'lserver1.ies.local' > /etc/hostname
# sed -i 's/lserver1/lserver1.ies.local lserver1/' /etc/hosts
# hostnamectl hostname lserver1.ies.local || echo 'kernel.hostname=lserver1.ies.local' >> /etc/sysctl.conf \ && sysctl -p
```

→ Configurar o nome DNS no equipo servidor SAMBA

AD DC (Active Directory Domain Controller) (configurar o Servidor SAMBA como Controlador de Dominio)

```
# dpkg -l bind9 ; [ $? -eq 0 ] && apt -y purge bind9
```
→ Purgar se é o caso o servidor DNS bind9.

```
# dpkg -l dnsmasq ; [ $? -eq 0 ] && apt -y purge dnsmasq
```
→ Purgar se é o caso o servidor DNS/DHCP dnsmaq

```
# dpkg -l samba ; [ $? -eq 0 ] && apt -y purge samba
```
→ Purgar se é o caso o servidor Samba

```
# echo 'samba-common samba-common/dhcp boolean false' | \
debconf-set-selections
```
→ Configurar na preinstalación do paquete samba: Non empregar a configuración WINS de DHCP

```
# dpkg -l samba ; [ $? -ne 0 ] && apt update && apt -y install samba
```
→ Instalar SAMBA

```
# mv /etc/samba/smb.conf smb.conf.standalone.server
# samba-tool domain provision --use-rfc2307 --realm=IES.LOCAL --domain=IES --server-role=dc \
--dns-backend=SAMBA_INTERNAL --adminpass=abc123.
...
Server Role:           active directory domain controller
Hostname:              lserver1
NetBIOS Domain:        IES
DNS Domain:            ies.local
DOMAIN SID:            S-1-5-21-307976336-692820594-3996066041
```
→ Promocionar a PDC

```
# apt -y install winbind
# systemctl stop smbd && systemctl stop nmbd
# systemctl start samba-ad-dc
# systemctl enable samba-ad-dc
```
→ Activar servizo samba-ad-dc *(Ver Servizo/s)*

```
# echo -e "domain ies.local\nsearch ies.local\nnameserver 172.16.10.254" > /etc/resolv.conf
# host -t SRV _ldap._tcp.ies.local.
_ldap._tcp.ies.local has SRV record 0 100 389 lserver1.ies.local.
# host -t SRV _kerberos._tcp.ies.local.
_kerberos._tcp.ies.local has SRV record 0 100 88 lserver1.ies.local.
# host -t A lserver1.ies.local.
lserver1.ies.local has address 172.16.10.254
```
→ DNS: Apuntar ao servidor SAMBA e Verificar a resolución DNS: ldap, kerberos, hostname

Configuración
(/etc/samba/smb.conf)
(testparm)
(man 5 smb.conf)
(man 7 samba)
(man 8 samba)

#	→ Comentarios (opcións por defecto)
;	→ Comentarios (opcións que difiren das de por defecto)
[global]	→ Sección obrigatoria correspondente á configuración global.
[sysvol]	→ Sección obrigatoria correspondente aos ficheiros públicos dun dominio que se replican en cada controlador de dominio
[netlogon]	→ Sección obrigatoria correspondente aos scripts que se executan durante o inicio de sesión (logon)

[global]

dns forwarder = 8.8.4.4	→ DNS ao que enviar peticións cando o DNS Interno de SAMBA non poida resolver
netbios name = LSERVER1	→ Nome netbios
realm = IES.LOCAL	→ Reino Kerberos
server role = active directory domain controller	→ Modo de operación de samba. Pode tomar valores: "standalone server", "member server", "classic primary domain controller", "classic backup domain controller", "active directory domain controller". Neste caso controlador de dominio.
workgroup = IES	→ Nome do grupo de traballo do equipo
idmap_ldb:use rfc2307 = yes	→ O uso de atributos RFC 2307 permite o almacenamento de información de grupos e usuarios de Unix nun directorio LDAP.

[sysvol]

path = /var/lib/samba/sysvol	→ Accédese ao recurso compartido /var/lib/samba/sysvol/ mediante o nome da sección sysvol.
read only = No	→ Permisos de escritura

[netlogon]

path = /var/lib/samba/sysvol/ies.local/scripts	→ Accédese ao recurso compartido /var/lib/samba/sysvol/ies.local/scripts mediante o nome da sección netlogon.
read only = No	→ Permisos de escritura

Servizo/s
(smbd
&&
nbmd)
(man 8 smbd
&&
man 8 nbmd)
(samba-ad-dc
&&
winbind)
(man 8 winbindd)

Servidor Independente: smbd && nbmd

smbd && nmbd → Por defecto cando se instala Samba configúrase como Servidor Independente, inactívase o servizo samba-ad-dc, e debemos empregar os servizos smbd e nmbd.

# systemctl status smbd && systemctl status nmbd	→ Ver estado
# systemctl start smbd && systemctl start nmbd	→ Arrancar
# systemctl stop smbd && systemctl stop nmbd	→ Parar
# systemctl reload smbd && systemctl reload nmbd	→ Recargar
# smbcontrol all reload-config	→ Recargar

smbd → Xestiona a funcionalidade principal de compartir ficheiros e impresoras, atendendo as solicitudes de clientes SMB/CIFS
nmbd → Xestiona a resolución de nomes NetBIOS a IP, permitindo que os clientes atopen os recursos compartidos na rede.

Controlador de dominio: samba-ad-dc

samba-ad-dc → Cando configuramos Samba como AD-DC debemos instalar winbind e arrancar samba-ad-dc
winbind → Xestiona a integración de sistemas Unix/Linux nun entorno de rede baseado en AD, permitindo autenticación de usuarios e resolución de nomes en AD.

# apt -y install winbind	→ Instalar winbind
# systemctl status samba-ad-dc	→ Ver estado
# systemctl stop smbd && systemctl stop nmbd	→ Parar smbd && nbmd
# systemctl start samba-ad-dc	→ Arrancar
# systemctl stop samba-ad-dc	→ Parar
# systemctl reload samba-ad-dc	→ Recargar
# systemctl enable samba-ad-dc	→ Habilitar(/etc/rcX.d)

Administrar ACTIVE DIRECTORY

LDAP
(ldb-tools)
(ldif)

O paquete `ldb-tools` ofrece unha serie de comandos para a administración de datos no directorio LDAP. Os comandos para engadir, modificar, buscar, eliminar, editar e renomear son respectivamente: `ldbadd`, `ldbmodify`, `ldbsearch`, `ldbdel`, `ldbedit` e `ldbrename`. Permiten ser empregados con arquivos LDIF e posúen unha sintaxe similar aos comandos openldap, do paquete ldap-utils, equivalentes (ldapadd, ldapmodify, ldapsearch, ldapdelete ...).

OU → Unidade Organizativa

```
# apt -y install ldb-tools
```
→ Instalar

```
# ldbmodify -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. create-OU.ldif
```
→ Crear OU a través do arquivo ldif create-OU.ldif

```
# ldbadd -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. create-OU.ldif
```
→ Comando equivalente ao anterior.

```
# ldbsearch -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. OU=ies
```
→ Buscar rexistros correspondentes a OU=ies en IES.LOCAL

```
# ldbsearch -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. -b 'OU=ies,DC=ies,DC=local'
```
→ Buscar rexistros correspondentes a OU co basedn OU=ies,DC=ies,DC=local en IES.LOCAL

```
# ldbsearch -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. -b 'ou=IES,DC=iEs,DC=lOcal'
```
→ Comando equivalente ao anterior.

```
# ldbmodify -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. delete-OU.ldif
```
→ Eliminar OU a través do arquivo ldif delete-OU.ldif

~~`# ldbdel -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. delete-OU.ldif`~~
→ Non podemos executar ldbdel en vez de ldbmodify xa que o comando ldbdel non admite arquivos ldif como parámetro/s.

Arquivos LDIF

Nun arquivo LDIF pode haber mais dunha entrada definida. Cada entrada sepárase das demais por unha liña en branco e pode ter unha cantidade arbitraria de pares `<nome_atributo>: <valor>`

create-OU.ldif

```
dn: OU=ies,DC=ies,dc=local
changetype: add
objectClass: top
objectClass: organizationalunit
description: ies OU

dn: OU=usuarios,OU=ies,DC=ies,dc=local
changetype: add
objectClass: top
objectClass: organizationalunit
description: usuarios OU
```

delete-OU.ldif

```
dn: OU=usuarios,OU=ies,DC=ies,dc=local
changetype: delete

dn: OU=ies,DC=ies,dc=local
changetype: delete
```

Usuarios/Grupos

samba-tool

samba-tool → evolución de pdbedit → evolución de smbpasswd

```
# samba-tool group add g-usuarios \
--groupou=OU=USUARIOS,OU=IES --nis-domain=ies --gid-number=10000
```
→ Crear grupo SAMBA g-usuarios

```
# samba-tool user create anxo --random-password --must-change-at-next-login \
--userou='OU=Usuarios,OU=IES' --gecos 'Pertencente a g-usuarios' \
--uid-number=11000 --gid-number=11000 --login-shell=/bin/bash \
--mail-address=anxo.carballeira@ies.local --telephone-number=639111111
```
→ Crear o usuario de forma local

```
# samba-tool user create brais 123passbraisABC --must-change-at-next-login \
--userou='OU=Usuarios,OU=IES' --gecos 'Pertencente a g-usuarios' \
--uid-number=11001 --gid-number=11001 --login-shell=/bin/bash \
--mail-address=brais.peiteado@ies.local --telephone-number=639222222 \
-H ldap://localhost -Uadministrator%abc123.
```
→ Crear o usuario de forma remota indicando o servidor LDAP

```
# samba-tool user setpassword anxo --newpassword=123passanxoABC
```
→ Modificar o contrasinal do usuario anxo do dominio, pois a opción random-password ten sentido para servizos (sen login)

```
# samba-tool group addmembers g-usuarios anxo,brais
```
→ Engadir ao grupo SAMBA g-usuarios os usuarios anxo e brais

```
# samba-tool group listmembers g-usuarios
```
→ Listar os membros pertencentes ao grupo SAMBA g-usuarios

```
# samba-tool user list

Administrator → Administrador do dominio
brais         → Conta de usuario pertencente ao grupo do dominio g-usuarios
Guest         → Invitado
krbtgt        → Usuario kerberos
anxo          → Conta de usuario pertencente ao grupo do dominio g-usuarios
```
→ Listar todos os usuarios SAMBA do controlador de dominio rexistrados no LDB(LDAP). Agora non se amosan os usuarios Samba: ana, xurxo, usuario, que xeramos con smbpasswd cando o servidor SAMBA posuía o rol Servidor Independente (Server Standalone) porque ao instalar Samba como Controlador de Dominio eliminouse toda a base de datos de usuarios antiga.

```
# samba-tool computer list

LSERVER1$
```
→ Listar todos os computadores. *Os computadores, igual que os usuarios/grupos, tamén posúen conta no Directorio Activo do Dominio*

```
# samba-tool group removemembers g-usuarios anxo,brais
```
→ Eliminar do grupo SAMBA g-usuarios os usuarios anxo e brais

```
# samba-tool group delete g-usuarios
```
→ Eliminar o grupos SAMBA g-usuarios

```
# for i in anxo brais; do samba-tool user delete ${i};done
```
→ Eliminar os usuarios SAMBA anxo e brais

Usuarios/Grupos

Listar usuarios/grupos
(pdbedit → evolución de smbpasswd)
(getent → /etc/nsswitch.conf → nscd)
(man 8 nscd)
(**nslcd** → getent → ldap)
(/etc/nslcd.conf)
(man 5 nslcd.conf)
(man 8 nslcd)
(wbinfo → winbindd)
(man 8 winbindd)
(man 1 wbinfo)

```
# pdbedit -L
nobody:65534:nobody
LSERVER1$:4294967295:
brais:4294967295:
anxo:4294967295:
Administrator:4294967295:
krbtgt:4294967295:
```

→ Listar usuarios existentes en Samba (Active Directory: LDB(LDAP)). A saída do comando debe amosar as mesmas contas de Active Directory que na execución dos comandos anteriores:
samba-tool user list
samba-tool computer list

wbinfo -u && wbinfo -g → Comandos similares aos anteriores para listar usuarios/grupos existentes en LDB(LDAP) Samba.

getent passwd && getent group → Listar usuarios/grupos existentes no sistema, os cales de momento NON inclúen os de LDB Samba. Polo tanto, anxo e brais, aínda que posúen conta LDB(LDAP) non poden acceder ao sistema xa que éste NON é quen de ler a base de datos LDB Samba.

```
# A=$(grep -n 'idmap' /etc/samba/smb.conf | cut -d':' -f1)
# sed -i "${A}a\\\tldap server require strong auth = no\n\tacl:search = no" \
/etc/samba/smb.conf
# systemctl restart samba-ad-dc
```

→ Configurar e Reiniciar servizo Samba para permitir autenticación sen cifrar

```
# echo 'nslcd nslcd/ldap-uris string ldap://127.0.0.1/' | debconf-set-selections
# echo 'nslcd nslcd/ldap-base string dc=ies.local' | debconf-set-selections
# echo 'libnss-ldapd libnss-ldapd/nsswitch multiselect passwd, group, shadow' | \
debconf-set-selections
# echo \
'libnss-ldapd:amd64 libnss-ldapd/nsswitch multiselect passwd, group, shadow' | \
debconf-set-selections
# apt -y install nslcd
```

→ Instalar nslcd

```
# sed -i 's/base dc=ies.local/base dc=ies,dc=local/' /etc/nslcd.conf
# echo 'pagesize 1000
referrals off
binddn cn=Administrator,cn=Users,dc=ies,dc=local
bindpw abc123.
filter passwd (objectClass=user)
filter group (objectClass=group)
map passwd uid sAMAccountName
map passwd homeDirectory unixHomeDirectory
map passwd gecos displayName
map passwd gidNumber primaryGroupID
' >> /etc/nslcd.conf
# systemctl restart nslcd && systemctl restart nscd || reboot
```

→ nslcd: Integrar usuarios/grupos de LDB(LDAP) Samba no sistema Unix. Almacenar en caché as credenciais de autenticación para servizos de red como LDAP, Active Directory e Kerberos.
nscd: Almacenar en caché as respostas a consultas de nomes de host, direccións IP e outros servizos de rede como DNS.

getent passwd && getent group → Listar usuarios/grupos existentes no sistema, os cales agora SI inclúen os de LDB Samba. Polo tanto, anxo e brais, que posúen conta LDB(LDAP) si poden acceder ao sistema xa que éste SI é quen de ler a base de datos LDB Samba.

Comprobar co usuario anxo que se accede mediante ttyX(tty1 -> anxo) e SSH(ssh anxo@lserver1)

Clientes de dominio

Clientes GNU/Linux
(NTP)
(Apuntar a DNS SAMBA)
(Cambiar hostname)

(Instalar/Configurar pbis)

(man 7 pbis)
(Unir/Quitar domainjoin-cli)

lserver1 → Identifica o hostname(fqdn) ou a IP do Servidor Samba.
lclient1 → Identifica o hostname do equipo cliente
lcliente1.ies.local → Identifica o hostname FQDN do equipo cliente (reino kerberos)

$HOME(/home/IES/username) ($ /opt/pbis/bin/config --list)
/opt/pbis/bin/config HomeDirTemplate %H/%D/%U
/opt/pbis/bin/config --show HomeDirTemplate
%H → /home %D → IES %U → username

Executar o seguinte script en cada host a ser cliente do dominio (Modificar lclient1 polo hostname que corresponda).

```
#!/bin/bash
#Configurar servidores NTP
function f_NTP(){
  apt -y install ntp
  sed -i 's/debian.pool.ntp.org/es.pool.ntp.org/g' /etc/ntpsec/ntp.conf
  systemctl restart ntpsec
}
#Configurar como servidor DNS o servidor Samba4
function f_DNS() {
  systemctl stop NetworkManager && systemctl disable NetworkManager
  echo -e "auto enp0s3\niface enp0s3 inet static\n  address 172.16.10.150\n  netmask 255.255.255.0\n  gateway 172.16.10.1" >> /etc/network/interfaces
  systemctl start networking && systemctl enable networking
  echo -e "domain ies.local\nsearch ies.local\nnameserver 172.16.10.254" > /etc/resolv.conf
}
#Modificar hostname a FQDN apuntando ao servidor DNS Samba4
function f_modify_hostname(){
  echo 'lclient1.ies.local' > /etc/hostname && sed -i 's/lclient1/lclient1.ies.local lclient1/' /etc/hosts
  grep 'lclient1.ies.local' /etc/sysctl.conf
  [ $? -ne 0 ] &&  echo 'kernel.hostname=lclient1.ies.local' >> /etc/sysctl.conf
  sysctl -p #Activar o cambio de hostname sen ter que pechar sesión nin reiniciar
  [ $(hostname -f) != 'lclient1.ies.local' ] && exit 55
  if [ $? -eq 55 ]; then
  echo '#################### O hostname é incorrecto ####################'
  fi
}
#Instalar pbis para poder unir/quitar clientes do dominio
function f_install_pbis() {
  wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/9.1.0/pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh -O pbis-open.sh && bash pbis-open.sh
}
#Configurar contas: Permitir facer login sen empregar nome dominio, umask 077, /bin/bash ($ /opt/pbis/bin/config --list)
function f_config_pbis(){
  /opt/pbis/bin/config AssumeDefaultDomain true
  /opt/pbis/bin/config UserDomainPrefix IES
  /opt/pbis/bin/config HomeDirUmask 077
  /opt/pbis/bin/config LoginShellTemplate /bin/bash
}
function f_main() {
  f_NTP && f_DNS && f_modify_hostname && f_install_pbis && f_config_pbis
}
##main()
f_main
```

```
# domainjoin-cli join IES.LOCAL Administrator abc123. && reboot
```
→ Unir o equipo onde se executa o comando ao dominio. Unha vez reiniciado comprobar co usuario anxo que se accede mediante ttyX(tty1 -> anxo), su(su - anxo) e SSH(ssh anxo@lserver1)

```
# domainjoin-cli leave Administrator@IES.LOCAL abc123.
```
→ Quitar o equipo onde se executa o comando ao dominio

No Servidor

```
# samba-tool computer list                  → Listar equipos do dominio
# samba-tool computer show LCLIENT1$        → Amosar o obxeto computadora LCLIENT1$ do dominio
# samba-tool computer delete LCLIENT1$      → Eliminar conta equipo LCLIENT1$ do dominio
```

No Cliente de dominio(lclient1) → Verificar acceso de usuarios

- **Domain users (domain^users)** Todo usuario do dominio pertence a este grupo para poder acceder aos recursos compartidos.

anxo

Acceder mediante ttyX(tty7 -> anxo) e SSH(ssh anxo@lserver1). Comprobar que como anteriormente cambiamos o contrasinal non se solicita o cambio no inicio de sesión. Unha vez iniciada sesión executar:

$ id anxo → Imprime UIDs e GIDs reais e efectivos

$ groups anxo → Imprime os grupos nos que está o usuario anxo

```
anxo@lclient1:~$ id anxo
uid=1843922004(anxo) gid=1843921409(domain^users) grupos=1843921409(domain^users),1843922003(g-usuarios)
anxo@lclient1:~$ groups anxo
anxo : domain^users g-usuarios
```

brais

Acceder mediante ttyX(tty7 -> brais) e SSH(ssh brais@lserver1). Verificar que agora ao usuario brais solicítaselle o cambio de contrasinal no primeiro inicio de sesión como se definiu na creación da conta. Unha vez iniciada sesión executar:

$ id brais → Imprime UIDs e GIDs reais e efectivos

$ groups brais → Imprime os grupos nos que está o usuario brais

```
brais@lclient1:~$ id brais
uid=1843922005(brais) gid=1843921409(domain^users) grupos=1843921409(domain^users),1843922003(g-usuarios)
brais@lclient1:~$ groups brais
brais : domain^users g-usuarios
```

No Servidor → Xestionar arrays de discos: RAID5(/dev/md5), RAID0(/dev/md0)

No Servidor

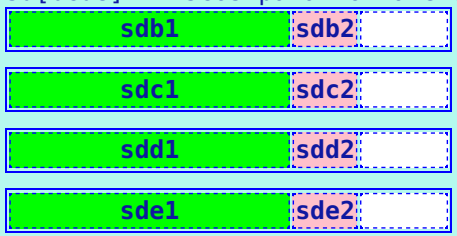
(mdadm)

(man mdadm.conf)

(man update-initramfs)

sda: Disco duro do sistema

sd[bcde]: Discos para montaxe de arrays



RAID5(/dev/md5): 4 discos/particións
3 sincronizados(sd[bcd]1) + 1 en espera(sde1)
/dev/md5 → /mnt/md5
RAID0(/dev/md0): 4 discos/particións (sd[bcde]2)
/dev/md0 → /mnt/md0

```
$ mount || findmnt
$ cat /proc/mdstat
# mdadm --detail /dev/md5
# mdadm --detail /dev/md0
# ls -lR /mnt/md5 /mnt/md0
# mkdir /mnt/md0/temporal
# mkdir -p /mnt/md5/usuarios/alumnos
# mkdir -p /mnt/md5/usuarios/profesores
# #Comando chgrp
  #Necesario facer o apartado Prerrequisitos ACLS Servidor
  ##chgrp -R "Domain Admins" /mnt/md0/temporal /mnt/md5/usuarios
# chmod 0775 /mnt/md0/temporal
# chmod 2750 /mnt/md5/usuarios
# apt -y install tree
# tree -a /mnt/md5 /mnt/md0
  /mnt/md5
  ├── lost+found
  └── usuarios
      ├── alumnos
      └── profesores

  /mnt/md0
  ├── lost+found
  └── temporal
# ls -lR /mnt/md5 /mnt/md0
```

Comprobar que os arrays RAID5(/dev/md5) e RAID0(/dev/md0) son funcionais e xerar cartafoles dentro dos arrays para empregalos como Recursos Compartidos:

→ **[usuarios]**

→ **[temporal]**

Realizar previamente o descrito, ata o comando mount || findmnt, en **Cheat Sheet Samba4 Server_Standalone - Sección: Xestionar arrays de discos**

Recursos Compartidos nos arrays de discos: RAID5(usuarios), RAID0(temporal)

- **Domain users (domain^users)** Todo usuario do dominio pertence a este grupo para poder acceder aos recursos compartidos.
- **SeDiskOperatorPrivilege** Só os usuarios e grupos que teñan o privilexio SeDiskOperatorPrivilege concedido poden configurar os permisos para compartir. Suxírese crear un novo grupo AD "Unix Admins" e engadir o seu gidNumber ao grupo Administrators, para logo empregar ese grupo en Unix onde usaría normalmente Domain Admins.

```
# net rpc rights grant "IES\Domain Admins" SeDiskOperatorPrivilege -U "IES\administrator"
# samba-tool group add "Unix Admins"
# samba-tool group addmembers Administrators "Unix Admins"
# net rpc rights grant "IES\User Admins" SeDiskOperatorPrivilege -U "IES\administrator"
```

[usuarios]

comment = Cartafol dos usuarios	→ Descrición da sección a visualizar
path = /mnt/md5/usuarios	→ Accédese ao recurso compartido /mnt/md5/usuarios/ mediante o nome da sección usuarios #Necesario facer o apartado Prerrequisitos ACLS Servidor `# mkdir /mnt/md5/usuarios && chgrp -R "Domain Admins" /mnt/md5/usuarios && chmod 2750 /mnt/md5/usuarios` **Non empregar *homes* como nome da sección a compartir (ver Introduction)** **De interese: Roaming Windows User Profiles**
read only = no	→ Permisos de escritura
guest ok = no	→ Acceso permitido soamente aos usuarios autenticados
force create mode = 0600	→ Controla permisos ugo no lado do servidor. Obriga a Samba a crear os novos ficheiros dentro do recurso compartido(path) mediante os permisos ugo 600 (u g o = rw- --- ---).
force directory mode = 0700	→ Controla permisos ugo no lado do servidor. Obriga a Samba a crear os novos directorios dentro do recurso compartido(path) mediante os permisos 700 (u g o = rwx --- ---).

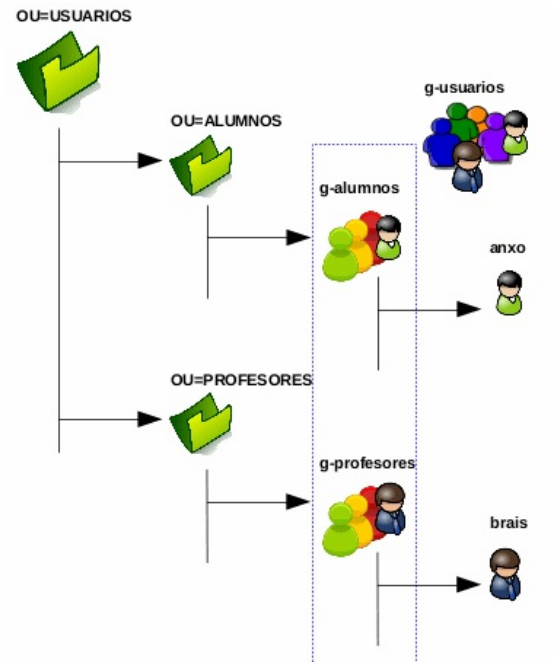
[temporal]

comment = temporal	→ Descrición da sección a visualizar. Este recurso: Bórrase todos os días (Tarefa Programada: /etc/crontab). Alumnos: Permisos de Lectura. Profesores: Permisos de escritura.
path = /mnt/md0/temporal	→ Ruta do recurso compartido #Necesario facer o apartado Prerrequisitos ACLS Servidor `# mkdir /mnt/md0/temporal && chgrp -R 'Domain Admins' /mnt/md0/temporal && chmod 2750 /mnt/md0/temporal`
browseable = yes	→ Este recurso compartido é accesible ao explorar a rede.
read only = no	→ Permisos de escritura
create mask = 0660	→ Máximo nivel de permisos dos ficheiros a crear dentro do cartafol /mnt/md0/temporal (u g o = rw- rw- ---). Controla permisos ugo no lado do servidor.
directory mask = 0770	→ Máximo nivel de permisos dos directorios a crear dentro do cartafol /mnt/md0/temporal (u g o = rwx rwx ---). Controla permisos ugo no lado do servidor.

No Servidor

# testparm	→ Verificar ficheiro de confgiuración Samba
# smbcontrol all reload-config	→ Recargar configuración Samba

Administrar ACTIVE DIRECTORY



LDAP (ldb-tools) (ldif)

O paquete `ldb-tools` ofrece unha serie de comandos para a administración de datos no directorio LDAP. Os comandos para engadir, modificar, buscar, eliminar, editar e renomear son respectivamente: `ldbadd`, `ldbmodify`, `ldbsearch`, `ldbdel`, `ldbedit` e `ldbrename`. Permiten ser empregados con arquivos LDIF e posúen unha sintaxe similar aos comandos openldap, do paquete ldap-utils, equivalentes (ldapadd, ldapmodify, ldapsearch, ldapdelete ...).

OU → Unidade Organizativa

```
# ldbmodify -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. \
create-OU-2.ldif
```
→ Crear OU a través do arquivo create-OU-2.ldif

Arquivos LDIF

create-OU-2.ldif

```
dn: OU=alumnos,OU=usuarios,OU=ies,DC=ies,dc=local
changetype: add
objectClass: top
objectClass: organizationalunit
description: alumnos OU

dn: OU=profesores,OU=usuarios,OU=ies,DC=ies,dc=local
changetype: add
objectClass: top
objectClass: organizationalunit
description: profesores OU
```

Usuarios/Grupos

samba-tool → evolución de pdbedit → evolución de smbpasswd

~~# samba-tool group add g-usuarios \~~
~~--groupou=OU=USUARIOS,OU=IES --nis-domain=ies --gid-number=10000~~
→ Crear grupo g-usuarios no dominio SAMBA. Pero xa deberiamos telo creado.

```
# samba-tool group add g-alumnos \
--groupou=OU=ALUMNOS,OU=USUARIOS,OU=IES --nis-domain=ies \
--gid-number=10001
```
→ Crear grupo g-alumnos no dominio SAMBA

```
# samba-tool group add g-profesores \
--groupou=OU=PROFESORES,OU=USUARIOS,OU=IES --nis-domain=ies \
--gid-number=10002
```
→ Crear grupo g-profesores no dominio SAMBA g-profesores

```
# samba-tool group addmembers g-usuarios g-alumnos,g-profesores
```
→ Engadir ao grupo do dominio SAMBA g-usuarios os grupos g-alumnos e g-profesores

```
# samba-tool group addmembers g-alumnos anxo
```
→ Engadir ao grupo do dominio SAMBA g-alumnos o usuario anxo

```
# samba-tool group addmembers g-profesores brais
```
→ Engadir ao grupo do dominio SAMBA g-alumnos o usuario brais

```
# samba-tool group listmembers g-usuarios
```
→ Listar membros pertencentes ao grupo do dominio SAMBA g-usuarios

```
# samba-tool group removemembers g-usuarios anxo,brais
```
→ Quitar os usuarios anxo e brais do grupo do dominio SAMBA g-usuarios

```
# samba-tool group listmembers g-alumnos
```
→ Listar membros pertencentes ao grupo do dominio SAMBA g-alumnos

```
# samba-tool group listmembers g-profesores
```
→ Listar membros pertencentes ao grupo do dominio SAMBA g-profesores

ACLs Servidor

Prerrequisitos ACLs

1. Soporte para ACLs estendido nos sistemas de ficheiros: Hoxe en día o kernel trae incorporado por defecto soporte para ACLs para distintos sistemas de ficheiros. Podemos verificalo co seguinte comando:

```
# [ -f /boot/config-$(uname -r) ] && grep -i acl /boot/config-$(uname -r)
CONFIG_EXT4_FS_POSIX_ACL=y
CONFIG_REISERFS_FS_POSIX_ACL=y
...
```

Pero no caso que así non sexa debemos activar no sistema de ficheiros o soporte para as ACLs, polo que deberiamos instalar o paquete acl e a maiores modificar o arquivo **/etc/fstab**:

```
# apt update && apt -y install acl
# cat /etc/fstab | nl
...
7 # <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
8 # / was on /dev/sda1 during installation
9 UUID=3e1ae11e-dac7-4a58-8aec-d06a345171dc / ext4 acl,errors=remount-ro 0 1
...
```

No cuarto campo do ficheiro /etc/fstab correspondente aos opcións de montaxe debemos agregar a opción acl e posteriormente debemos remontar o sistema de ficheiros modificado. Para non ter que reiniciar podemos empregar calquera dos 2 seguintes comandos:

```
# mount -a #Remonta todos os sistemas de ficheiros seguindo a orde en /etc/fstab
# mount -o remount /dev/sda1 #Remonta soamente o sistema de ficheiros modificado en /etc/fstab (neste caso /dev/sda1)
```

2. Soporte para ACLs estendido de Samba, é dicir, Samba foi instalado co soporte ACL estendido habilitado.

```
# smbd -b | grep "HAVE_LIBACL"
HAVE_LIBACL
```

Se non amosa saída → **Dependencias paquete Samba**

Un host Samba que funciona como AD-DC sempre está habilitado con soporte ACL estendido:
testparm → [global] → vfs objects → acl_xattr

3. É necesario establecer o gidNumber de "Domain Admins" para poder traballar as ACLs con este grupo.

```
# ldbmodify -H ldap://localhost -Uadministrator%abc123. modify-gidNumber.ldif
```

modify-gidNumber.ldif

```
dn: CN=Domain Admins,CN=Users,DC=ies,DC=local
changetype: modify
replace: gidNumber
gidNumber: 12000
```

ACLs Servidor

Ao configurar o recurso compartido nun controlador de dominio (DC) de Samba Active Directory (AD), non pode usar ACL POSIX. Nun Samba DC, só se admiten comparticióǹs que usan ACL estendidas. Consulte:

- **Activar a asistencia ACL estendida no ficheiro smb.conf**.
- **Configuración do uso compartido de cartafoles domésticos no servidor de ficheiros Samba - Usando ACL de Windows**.

ACLs para o recurso compartido [usuarios]

```
mkdir -p /mnt/md5/usuarios/alumnos /mnt/md5/usuarios/profesores
chgrp -R "Domain Admins" /mnt/md5/usuarios/
chmod 2770 /mnt/md5/usuarios/

setfacl -m g:g-usuarios:rwx /mnt/md5/usuarios
setfacl -m g:"Domain Admins":rwx /mnt/md5/usuarios
setfacl -dm g:"Domain Admins":rwx /mnt/md5/usuarios

setfacl -m g:"Domain Admins":rwx /mnt/md5/usuarios/alumnos
setfacl -m g:g-profesores:rx /mnt/md5/usuarios/alumnos
setfacl -m g:g-alumnos:rx /mnt/md5/usuarios/alumnos

setfacl -m g:"Domain Admins":rwx /mnt/md5/usuarios/profesores
setfacl -m g:g-profesores:rx /mnt/md5/usuarios/profesores
setfacl -m g:g-alumnos:--- /mnt/md5/usuarios/profesores
setfacl -dm o::--- /mnt/md5/usuarios/profesores
setfacl -dm g::--- /mnt/md5/usuarios/profesores
```

Usuarios pertencentes ao grupo g-alumnos: Crear cartafol + ACLs

```
mkdir -p /mnt/md5/usuarios/alumnos/anxo
setfacl -m u:anxo:rwx /mnt/md5/usuarios/alumnos/anxo
setfacl -dm u:anxo:rwx /mnt/md5/usuarios/alumnos/anxo
```

Usuarios pertencentes ao grupo g-profesores: Crear cartafol + ACLs

```
mkdir -p /mnt/md5/usuarios/profesores/brais
setfacl -m u:brais:rwx /mnt/md5/usuarios/profesores/brais
setfacl -dm u:brais:rwx /mnt/md5/usuarios/profesores/brais
```

ACLs para o recurso compartido [temporal]

# mkdir -p /mnt/md0/temporal	→ Crear cartafol /mnt/md0/temporal
# chgrp -R "Domain Admins" /mnt/md0/temporal/	→ Asignar, recursivamente, a "Domain Admins" como grupo propietario
# chmod 2750 /mnt/md0/temporal/	→ Cambiar permisos ugo (rwx r-s ---). O permiso 2000(SGID) provoca que cada subdirectorio xerado continúe tendo como grupo propietario "Domain Admins"
# setfacl -m g:g-profesores:rwx /mnt/md0/temporal/	→ ACL estendida: Permisos rwx ao grupo g-profesores no cartafol /mnt/md0/temporal
# setfacl -dm g:g-profesores:rwx /mnt/md0/temporal/	→ ACL estendida: Herdanza de Permisos rwx ao grupo g-profesores para calquera ficheiro/cartafol a crear dentro de /mnt/md0/temporal
# setfacl -m g:g-alumnos:rx /mnt/md0/temporal/	→ ACL estendida: Permisos rx ao grupo g-alumnos no cartafol /mnt/md0/temporal
# setfacl -dm g:g-alumnos:rx /mnt/md0/temporal/	→ ACL estendida: Herdanza de Permisos rx ao grupo g-alumnos para calquera ficheiro/cartafol a crear dentro de /mnt/md0/temporal

Revisar ACLs

```
# getfacl -R /mnt/md5/usuarios/ && getfacl -R /mnt/md0/temporal/
```

Tarefa programada: Eliminar diariamente contido do recurso [temporal]

No servidor
(/etc/crontab)
(man 1 crontab)
(man 5 crontab)

echo '@daily root rm -rf /mnt/md0/temporal/*' >> /etc/crontab → Eliminar todos os días as 00:00h o contido do cartafol /mnt/md0/temporal

(Des)Montar Recursos Compartidos → libpam_mount → login/logout

No Cliente

pam_mount → Os usuarios do dominio (AD Samba) non teñen que existir no cliente como usuarios Unix.
Imos montar no login e desmontar no logout.

- **libpam-mount** (man pam_mount && man pam_mount.conf)(/etc/security/pam_mount.conf.xml)(~/.pam_mount.conf.xml)
- **%(USER):** Variable pam_mount. Identifica user_samba/uid_user_samba respectivamente. **Non se modifican**
- **cifs-utils** (man mount.cifs && man mount)

Tal como xeramos os usuarios no primeiro login débese modificar o contrasinal, no caso de querer cambiar o contrasinal **dende o servidor** executar:
smbpasswd -a user_samba || samba-tool user setpassword user_samba --newpassword=123passuser_sambaABC

/opt/pbis/bin/config HomeDirTemplate %H/%D/%U → actualizar $HOME a /home/IES/user_samba
apt -y install libpam-mount → Instalar
apt -y install cifs-utils → Instalar

```
<!-- Volume definitions -->
<volume sgrp="g-alumnos" fstype="cifs" server="lserver1"
path="usuarios/alumnos/%(USER)" mountpoint="/home/IES/%(USER)/Documentos"
options="nodev,nosuid,workgroup=IES,file_mode=0640,dir_mode=0750" />
```

→ Engadir en /etc/security/pam_mount.conf.xml para montar no login o recurso compartido [usuarios](path). sgrp → Limita o volume aos usuarios que son membros do grupo g-alumnos (independentemente sexa grupo primario ou secundario).**Este grupo g-alumnos é un grupo existente no dominio Samba.**

anxo pertence a g-alumnos → pode montar o recurso → permisos de montaxe no lado do cliente → file_mode=640, dir_mode=750 → permisos de escritura → ACLs no lado do servidor → soamente anxo permiso de escritura

```
<volume sgrp="g-profesores" fstype="cifs" server="lserver1"
path="usuarios/profesores/%(USER)" mountpoint="/home/IES/%(USER)/Documentos"
options="nodev,nosuid,workgroup=IES,uid=%(USER)" />
```

→ Engadir en /etc/security/pam_mount.conf.xml para montar no login o recurso compartido [usuarios](path). sgrp → Limita o volume aos usuarios que son membros do grupo g-profesores (independentemente sexa grupo primario ou secundario).**Este grupo g-profesores é un grupo existente no dominio Samba.**

brais pertence a g-profesores → pode montar o recurso → permisos de montaxe no lado do cliente → uid=%(USER) → permisos de escritura → ACLs no lado do servidor → soamente brais permiso de escritura

```
<volume sgrp="g-usuarios" fstype="cifs" server="lserver1" path="temporal"
mountpoint="/mnt/%(USER)/temporal"
options="nodev,nosuid,workgroup=IES,file_mode=0600,dir_mode=0700" />
```

→ Engadir en /etc/security/pam_mount.conf.xml para montar no login o recurso compartido [temporal](path=/mnt/md0/temporal en /mnt/${USER}/temporal). sgrp → Limita o volume aos usuarios que son membros do grupo g-usuarios (independentemente sexa grupo primario ou secundario).**Este grupo g-usuarios é un grupo existente no dominio Samba.**

anxo, brais pertencen a g-usuarios → poden montar o recurso → permisos de montaxe no lado do cliente → file_mode=600, dir_mode=700 → permisos de escritura → ACLs no lado do servidor → soamente g-profesores permiso de escritura → soamente brais posúe permisos de escritura

Iniciar sesión cos usuarios anxo, brais e probar a creación de ficheiros/directorios. *Comprobar no cliente e no servidor.*

```
# apt -y install gvfs-backends
$ thunar & #Acceder a smb://lserver1/usuarios e smb://lserver/temporal
```

Cotas de usuario (soft/hard)

quota
(No servidor)
(/etc/fstab → usrquota,grpquota)

`# apt -y install quota`	→ Instalar o paquete quota
`# for i in $(grep -nE 'md5\|md0' /etc/fstab \| cut -d':' -f1 \| xargs);do \` `sed -i "${i} s/defaults/defaults,usrquota,grpquota/g" \` `/etc/fstab;done`	→ Incorporar cotas aos puntos de montaxe /dev/md5 e /dev/md0
`# mount -o remount /mnt/md5` `# mount -o remount /mnt/md0`	→ Remontar os arrays para ter en conta as cotas
`# quotacheck -avug`	→ Chequear e ver (-v) a máxima información de todos (-a) os sistemas de ficheiros con cotas de usuarios (-u) e grupos (-g). *No caso que non existen os ficheiros necesarios para activar as cotas:* ***aquota.user*** *e* ***aquota.group*** *no raíz de cada sistema de ficheiros comprobados, entón créaos.*
`# quotaon -av`	→ Activar as cotas
`# setquota -h`	→ Ver a axuda do comando setquota
`# setquota -u anxo 180000 200000 0 0 /mnt/md5`	→ Establecer as cotas de bloques (espazo en disco) e as cotas de inodos (número de ficheiros). Así, establece para o usuario anxo as seguintes cotas de bloques: cota branda(soft) de 180000KB, cota dura(hard) de 200000KB e sen cotas de inodos para o sistema de ficheiros /dev/md5 ▪ **Límite Suave (Soft Limit)**: Este é un límite que se establece para advertir ao usuario de que está a achegarse ao seu límite de uso de disco. Cando o usuario alcanza o límite suave, comezará a recibir avisos e notificacións de que está a esgotar a súa cota asignada de disco. A pesar de que se notifica ao usuario, aínda se lle permite que continúe a escribir datos no disco sen restricións adicionais durante o **tempo de graza(grace)** definido. Unha vez que o período de graza expire, o límite suave aplícase como un límite duro. ▪ **Límite Duro (Hard Limit)**: Este é o límite absoluto para o uso de disco dun usuario. Unha vez que o usuario alcanza o límite duro, non se lle permite escribir máis datos no disco. Isto significa que calquera tentativa de escribir datos no disco despois de alcanzar o límite duro resultará nun erro de "falta de espazo en disco". O límite duro é unha restrición máxima que non pode ser superada sen intervención do administrador do sistema. ▪ **Os valores das cotas de bloques por defecto son interpretados en múltiplos de kibibytes(KiB=1024)**. Os símbolos K, M, G, T pódense engadir ao valores numéricos para expresar kibibytes, mebibytes, gibibytes e tebibytes respectivamente ▪ **Os valores das cotas dos inodos son interpretados literalmente**. Os símbolos k, m, g, e t pódense engadir aos valores numéricos para expresar múltiplos de 10^3, 10^6, 10^9, e 10^12 inodos respectivamete.
`# edquota -h`	→ Ver a axuda do comando edquota
`# edquota -u anxo`	→ Editar as cotas do usuario anxo
`# edquota -uT anxo`	→ Editar o período de graza para o usuario anxo
`# edquota -t`	→ Editar o período de graza para todos
`# setquota -u anxo 0 0 0 0 /mnt/md5`	→ Eliminar as cotas do usuario anxo en /mnt/md5
`# quota -v -u anxo || quota -v anxo`	→ Verificar as quotas do usuario anxo
`# repquota -a`	→ Verificar as quotas en todos os sistemas de ficheiros
`# repquota -av`	→ Verificar as quotas en todos os sistemas de ficheiros. Tamén amosa usuarios e grupos sen o uso das súas quotas activadas.

Scripts de execución no inicio de sesión

Configuración no Host cliente
(/etc/netlogon/user/script → /etc/profile)

```
# mkdir -p /etc/netlogon/user
```
→ Crear o cartafol /etc/netlogon/user

```
# cat > /etc/netlogon/user/script_01.sh <<EOF
#!/bin/bash
if (groups \${u} | grep g-usuarios);then
  data=\$(date +%F-%H_%M)
  touch /tmp/file-\$data
fi
EOF
```
→ Xerar script a executar

```
# echo '/bin/bash /etc/netlogon/user/script_01.sh' >> /etc/profile
```
→ Engadir en /etc/profile a execución do script. No próximo inicio de sesión executarase o script

```
# su - anxo
domain^users g-usuarios
anxo@lclient1:~$ ls -l /tmp/
total 0
-rw-r--r-- 1 anxo domain^users 0 Xan 4 19:53 file-2020-01-04-19_53
```
→ Comprobar iniciando sesión co usuario anxo

Ricardo Feijoo Costa

Apéndice. Configuración de rede

Configuración Manual
ip
ifconfig (deprecated)
route (deprecated)
(apt install net-tools)
/etc/resolv.conf
dhclient

```
# ip address show || ip addr show || ip a
# ifconfig -a
```
→ Comandos equivalentes. Amosar a configuración de rede de todas as NIC estén ou non activas.

```
# ip link set eth0 down && ip link set eth0 up
# ifconfig eth0 down && ifconfig eth0 up
```
→ Deshabilitar NIC eth0 e Habilitar NIC eth0

```
# ip address add 172.16.10.254/24 dev eth0
# ifconfig eth0 172.16.10.254/24
```
→ Configuración de rede para a NIC eth0: IP=172.16.10.254, MS=255.255.255.0

```
# ip address del 172.16.10.254/24 dev eth0
NON EXISTE EQUIVALENCIA CON ifconfig
```
→ Eliminar configuración rede para NIC eth0: IP=172.16.10.254, MS=255.255.255.0

```
# ip route show || ip route list || ip route || ip r
# route
```
→ Listar táboa de enrutamento

```
# ip route add default via 172.16.10.1
# route add default gw 172.16.10.1
```
→ Configurar porta de enlace(gateway)

```
# ip route del default via 172.16.10.1
# route del default gw 172.16.10.1
```
→ Eliminar porta de enlace(gateway)

```
# ip route add 172.16.10.0/24 dev eth0
# route add -net 172.16.10.0 netmask 255.255.255.0 dev eth0
```
→ Engadir regra de enrutamento para a rede 172.16.10.0 na NIC eth0

```
# ip route del 172.16.10.0/24 dev eth0
# route del -net 172.16.10.0 netmask 255.255.255.0 dev eth0
```
→ Eliminar regra de enrutamento para a rede 172.16.10.0 na NIC eth0

```
# echo 'domain example.local' > /etc/resolv.conf
```
→ Dominio a engadir na procura de hostnames. Se o host a buscar é host1, é a procura falla, intentariase de novo esta como host1.example.local

```
# echo 'search example.local' > /etc/resolv.conf
```
→ Lista de dominios a engadir na procura de hostnames.

domain e search son excluintes, a última directiva que apareza no ficheiro prevalece

```
# echo 'nameserver 8.8.8.8' >> /etc/resolv.conf
```
→ Agregar servidor DNS primario para resolución de nomes.

```
# echo 'nameserver 8.8.4.4' >> /etc/resolv.conf
```
→ Agregar servidor DNS secundario para resolución de nomes.

```
# dhclient -v eth0
```
→ Configuración dinámica de rede da NIC eth0 en modo verbose(detallado)

```
# dhclient -s 172.16.16.16 -v eth0
```
→ A diferencia do comando anterior procura a configuración no servidor DHCP 172.16.16.16

Configuración ficheiros networking
/etc/network/interfaces **[1] [2]**

(man interfaces)
/etc/inid.d/networking [action]
systemctl [action] networking
/etc/resolv.conf
(Ver apartado Conf. Manual)
resolvconf
(man 8 resolvconf)

```
# cat /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
  address 172.16.10.254
  netmask 255.255.255.0
  gateway 172.16.10.1

auto eth1
iface eth1 inet dhcp

allow-hotplug eth2
iface eth2 inet dhcp
```

→

Configuración estática NIC eth0 e dinámica (servidor DHCP) para as NIC eth1 e eth2, onde:

- **auto**: Emprégase para interfaces que sempre están presentes e deséxase que estean activas inmediatamente ao iniciar o sistema.
- **allow-hotplug**: Emprégase para interfaces extraíbles ou que poderían non estar conectadas durante o arranque, pero que se desexa que se configuren automaticamente ao detectarse.

O demo networking é o proceso/demo NetworkManager son excluíntes. Así, debemos asegurarnos que o proceso/demo NetworkManager non estea activo:

```
# pkill NetworkManager || /etc/init.d/network-manager stop || systemctl stop network-manager
# systemctl disable network-manager && systemctl enable networking
```

```
# /etc/init.d/networking
Usage: /etc/init.d/networking {start|stop|reload|restart|force-reload}
```
→ Accións do demo networking

```
# /etc/init.d/networking [action] || systemctl [action] networking
```
→ **Executar a [action] no demo networking**

Configuración ficheiros networking

/etc/network/interfaces **[1] [2]**

(man interfaces)

/etc/inid.d/networking [action]

systemctl [action] networking

/etc/resolv.conf

(Ver apartado Conf. Manual)

resolvconf

(man 8 resolvconf)

```
# tree -L 1 /etc/network

/etc/network/
├── if-down.d
├── if-post-down.d
├── if-pre-up.d
├── if-up.d:
├── interfaces
└── interfaces.d

# ifup eth0
# ifdown eth0
```

→

if-down.d → Directorio para scripts que se executarán antes de desactivar as NIC. → down || pre-down
if-post-down.d → Directorio para scripts que se executarán logo de desactivar as NIC. → post-down
if-pre-up.d → Directorio para scripts que se executarán antes de activar as NIC. → pre-up
if-up.d: → Directorio para scripts que se executarán despois de activar as NIC. → up || post-up
Se un script colócase neses directorios, non será executado automaticamente, a menos que sexa referenciado no ficheiro de interfaces dentro dunha estrutura(sección) **iface**, mediante:

- pre-up: Acción que se realiza antes de activar a interface.
- up:
  post-up: Alias de **up**. Acción que se realiza despois de activar a interface.
- down
  pre-down: Alias de **down**. Acción que se realiza antes de desactivar a interface.
- post-down: Acción que se realiza despois de desactivar a interface.

As accións poden ser comandos ou scripts. Se se invocan scripts deben existir senón o servizo networking non arrancará. Para que se executen os scripts é necesario que posúan permisos de execución (chmod +x)

interfaces → Este ficheiro contén a configuración principal das interfaces de rede.
interfaces.d → Neste directorio poden engadirse ficheiros adicionais para organizar a configuración das interfaces de rede de forma modular.
As NIC configuradas con /etc/network/interfaces pódense activar e desactivar con **ifup** e **ifdown** respectivamente.

```
# cat /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
  address 172.16.10.254/24
  gateway 172.16.10.1
  post-up /etc/network/if-up.d/add_route_network.sh
  pre-down /etc/network/if-down.d/del_route_network.sh
  dns-nameservers 8.8.4.4 8.8.8.8
  dns-search ies.local

# cat /etc/network/if-up.d/add_route_network.sh
route add -net 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0 gw 172.16.10.1

# cat /etc/network/if-down.d/del_route_network.sh
route add -net 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0 gw 172.16.10.1
```

→

Configuración estática NIC eth0, onde:

- **address**: Permite definir a dirección IP e Máscara de Subrede en formato CIDR sen ter que empregar a directiva netmask
- **gateway**: Porta de enlace
- **post-up**: Despois de activar eth0 executa o script add_route_network.sh
- **pre-down**: Antes de desactivar eth0 executa o script del_route_network.sh
- **dns-nameservers**: Definir os servidores DNS para eth0: 8.8.4.4 como primario e 8.8.8.8 como secundario. Para que funcione ten que estar instalado o paquete resolvconf, de tal xeito que ao recargar esa configuración co demo networking, resolvconf modificará o arquivo /etc/resolv.conf con esta configuración.
- **dns-search**: Definir a directiva search para eth0. Para que funcione ten que estar instalado o paquete resolvconf, de tal xeito que ao recargar esa configuración co demo networking, resolvconf modificará o arquivo /etc/resolv.conf con esta configuración.