

FONAMENTS DEL MAQUINARI

PRACTICA 6

Simulació avançada d'un CPD

Febrer, 2025

Victor Benjumea Gutierrez

ÍNDEX

1. Introducció.....	3
2. Configuració de la xarxa interna i IP estàtiques.....	4
3. Configuració del servidor d'emmagatzematge (Samba).....	8
4. Configuració del sistema de monitoratge (Zabbix Server).....	10
5. Configuració de seguretat i accés remot.....	13
6. Conclusió.....	15
7. Webgrafia.....	15

1. Introducció

Aquesta pràctica té com a objectiu la configuració d'un entorn simulat de Centre de Processament de Dades en VirtualBox amb tres màquines virtuals connectades en una xarxa interna cadascuna amb una funció específica dins d'un entorn corporatiu

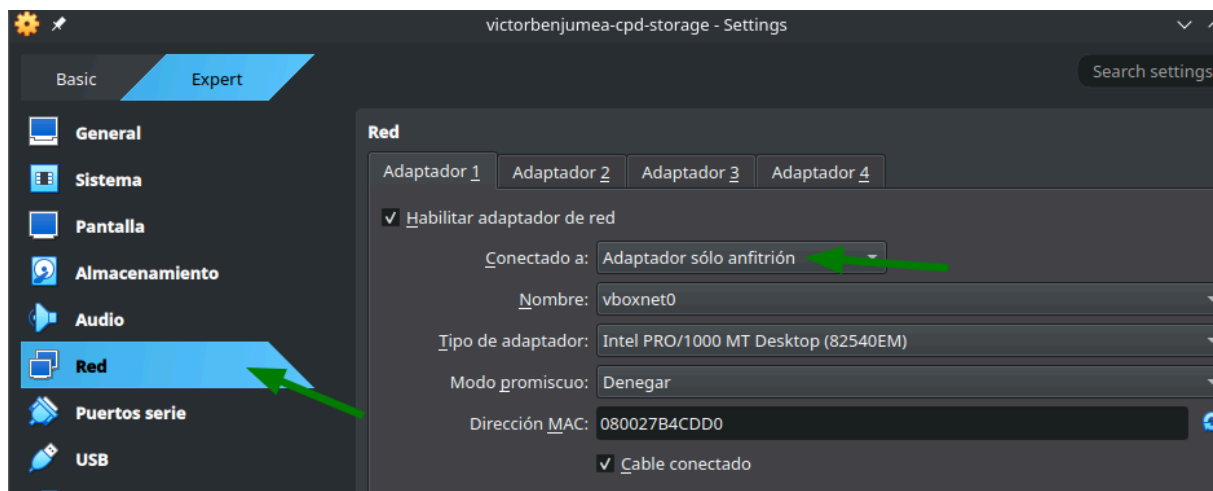
Durant la pràctica es treballarà en la configuració d'una xarxa interna i assignació d'IP estàtiques amb netplan la instal·lació i configuració d'un servidor Samba per compartir fitxers el desplegament de Zabbix Server per a la monitorització del sistema i l'aplicació de mesures bàsiques de seguretat amb UFW i usuaris dedicats

L'objectiu és comprendre el funcionament bàsic d'un centre de processament de dades virtual i les seves configuracions fonamentals

2. Configuració de la xarxa interna i IP estàtiques

Abans de començar aquesta pràctica, hem configurat les tres màquines que utilitzarem en la pràctica amb els seus respectius noms (management, storage, monitor), amb una capacitat en especial i connectades entre si. Ho hem obviat, ja que ho hem fet moltes vegades i la importància de la pràctica és el darrer.

Primer de tot hem de posar al virtualbox, en específic a cada màquina, la xarxa en “adaptador solo anfitrión” per a que entre si tinguin connexió.



Després, per configurar una IP estàtica en un sistema Ubuntu, cal modificar el fitxer de configuració de Netplan. Els passos són els següents:

Primer hem de editar el fitxer de configuració de Netplan, que es troba normalment a la carpeta `/etc/netplan/`. Per editar-lo, executem la següent ordre: “`sudo nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml`”, a les tres màquines.

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ sudo nano /etc/netplan/_
```

```
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ sudo nano /etc/netplan/_
```

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo nano /etc/netplan/_
```

Dins del fitxer, afegim la configuració següent per assignar una IP estàtica a la interfície de xarxa `eth0`, hem de tenir en compte que a cada configuració canviara la ip ja que a totes no es pot posar la mateixa:

```
victorbenjumea-cp-monitor [Corriendo] -
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

GNU nano 7.2 /etc/netplan/50-cloud-
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: false
      addresses:
        - 192.168.1.30/24
      version: 2
```

```
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc
    link/ether 08:00:27:da:72:b4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.30/24 brd 192.168.1.255 scope global enp
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:feda:72b4/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$
```

```
victorbenjumea-cpd-storage [Corriendo]
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

GNU nano 7.2 /
# This file is generated from information provided by the datasource
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable clou
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the foll
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: false
      addresses:
        - 192.168.1.20/24
      version: 2
```

```

2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc p
link/ether 08:00:27:b4:cd:d0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 192.168.1.20/24 brd 192.168.1.255 scope global enp0s3
    valid_lft forever preferred_lft forever
inet6 fe80::a00:27ff:feb4:cdd0/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$

```

```

GNU nano 7.2 /etc/netplan/50-c
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: false
      addresses:
        - 192.168.1.10/24
  version: 2

```

```

2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdis
link/ether 08:00:27:36:07:83 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 192.168.1.10/24 brd 192.168.1.255 scope global en
    valid_lft forever preferred_lft forever
inet6 fe80::a00:27ff:fe36:783/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$

```

Fet això, apliquem la configuració amb la comanda “sudo netplan apply”, quan posem la comanda, amb “ip a”, com es pot veure a les imatges, la ip s’ha actualitzat.

```

victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ sudo netplan apply
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo netplan apply
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ sudo netplan apply

```

Ara, per comprovar que entre elles estan connectades farem ping entre les tres màquines. Primer verifiquem que tinguem posat l'adaptador solo anfitrión a les configuracions del VirtualBox.

En la següent imatge es pot observar com la màquina cpd management te connexió amb les altres dues ip, es a dir, amb storage i monitor. Repetim el procés amb les altres màquines per veure si existeix la connexio en els dos sentits.

MANAGEMENT

```
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ ping 192.168.1.20
PING 192.168.1.20 (192.168.1.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.599 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.294 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.273 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.276 ms
^C
--- 192.168.1.20 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3106ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.273/0.360/0.599/0.137 ms
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ ping 192.168.1.30
PING 192.168.1.30 (192.168.1.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.632 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.350 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.338 ms
^C
--- 192.168.1.30 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2042ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.338/0.440/0.632/0.135 ms
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$
```

STORAGE

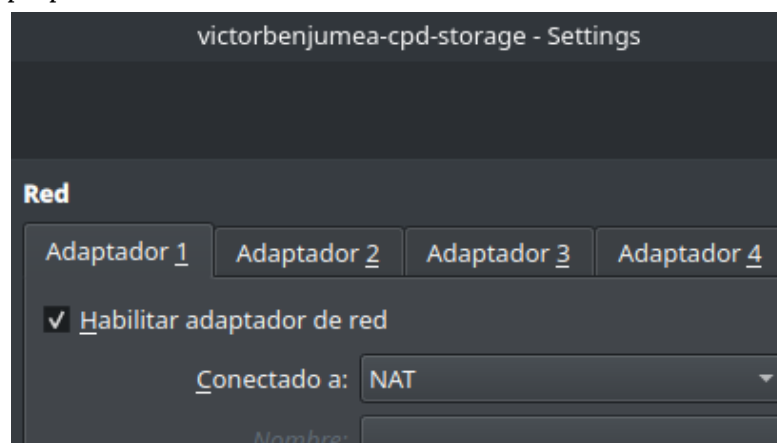
```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ ping 192.168.1.10
PING 192.168.1.10 (192.168.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.10: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.255 ms
64 bytes from 192.168.1.10: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.298 ms
64 bytes from 192.168.1.10: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.288 ms
^C
--- 192.168.1.10 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2066ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.255/0.280/0.298/0.018 ms
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ ping 192.168.1.30
PING 192.168.1.30 (192.168.1.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.695 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.292 ms
^C
--- 192.168.1.30 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.292/0.493/0.695/0.201 ms
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ _
```

MONITOR

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ ping 192.168.1.10
PING 192.168.1.10 (192.168.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.10: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.246 ms
64 bytes from 192.168.1.10: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.285 ms
^C
--- 192.168.1.10 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1245ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.246/0.265/0.285/0.019 ms
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ ping 192.168.1.20
PING 192.168.1.20 (192.168.1.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.390 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.296 ms
^C
--- 192.168.1.20 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 3329ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.296/0.343/0.390/0.047 ms
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$
```

3. Configuració del servidor d'emmagatzematge (Samba)

Primer de tot tanquem la màquina de cpd storage, que es a on instal·larem el servei samba, i posem adaptador NAT per a poder tenir internet i descarregar els paquets.



Fet això, tornem a entrar a la màquina i hem de tornar a modificar el fitxer netplan per a permetre la connexió per instal·lar els paquets, després el tornarem a posar com abans. Apliquem els canvis amb “sudo netplan apply”

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:/etc/netplan$ sudo netplan apply
```

Ara ja podem comprovar que tornem a tenir accés als servidors d'internet.

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:/etc/netplan$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=255 time=14.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=255 time=14.1 ms
```


Actualitzem el sistema amb la comanda “sudo apt update” i després “sudo apt install samba”

```
User sessions running outdated binaries:
victorbenjumea-cpd-storage @ session #1: login[806]
victorbenjumea-cpd-storage @ user manager service: systemd[936]

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo apt install samba
```

Una vegada això, ja podem instal·lar el paquet samba amb la comanda “sudo apt install samba -y”

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo apt install samba -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
samba ya está en su versión más reciente (2:4.19.5+dfsg-4ubuntu9).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
```

El següent pas a fer és crear el directori compartit i establir els permisos adequats per a poder compartir fitxers entre servidors, primer de tot crearem la carpeta compartida amb la comanda “sudo mkdir directori_compartit”

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~/samba$ sudo mkdir directori_compartit
```

Ara hem de modificar els permisos i la propietat de la carpeta que acabem de crear. La propietat la modifiquem amb la comanda “sudo chown -R nobody:nogroup /samba/directori_compartit” i els permisos amb “sudo chmod -R 777 /samba/directori_compartit”

Utilitzem nobody:nogroup perquè qualsevol usuari pugui tenir accés al directori compartit i no tenir problemes després. Utilitzem 777 per atorgar tots els permisos.

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~/samba$ sudo chown -R nobody:nogroup directori_compartit/
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~/samba$ sudo chmod 777 directori_compartit/
```

Fet això, ara hem de modificar el fitxer de configuració samba amb la comanda “sudo nano /etc/samba/smb.conf” i afegir les següents línies:

```
[directori_compartit]
path = /home/victorbenjumea_cpd_storage/samba/directori_compartit
browsable = yes
writable = yes
valid users = usuari
```

A valid users posarem els usuari dels altres ordinadors que volen accedir. Ara hem d'afegir el nostre usuari a samba amb la comanda “sudo smbpasswd -a victorbenjumea-cpd-storage”.

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~/samba/director_compartit$ sudo smbpasswd -a victorbenjumea-cpd-storage
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user victorbenjumea-cpd-storage.
```

Reiniciem el servei samba amb la comanda “sudo systemctl restart smbd”

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~/samba/director_compartit$ sudo systemctl restart smbd
[sudo] password for victorbenjumea-cpd-storage:
```

Ara per a comprovar que podem veure el directori compartit a una altra màquina haurem de entrar per exemple a la de monitor, tornar a posar internet modificant el fitxer netplan i posar la següent comanda i provar a veure si surt la carpeta compartida “smbclient -U victorbenjumea-cpd-storage -L //victorbenjumea-cpd-storage/”

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ smbclient -U victorbenjumea-cp-monitor -L //victorbenjumea-cpd-storage/
do_connect: Connection to victorbenjumea-cpd-storage failed (Error NT_STATUS_UNSUCCESSFUL)
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$
```

No hem pogut veure la carpeta compartida i ho hem provat de totes formes.

4. Configuració del sistema de monitoratge (Zabbix Server)

Primer de tot, ens assegurem que la màquina nomcognom-cpd-monitor està en funcionament i amb connexió a internet per poder descarregar els paquets necessaris.

Una vegada confirmat, actualitzem el sistema amb la comanda “sudo apt update”.

Ara podem instal·lar el servidor Zabbix i la seva base de dades amb la comanda “sudo apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-agent -y”.

No he pogut instal·lar el zabbix però igualment he explicat el que s'hauria de fer a mode de manual per a alguna altre ocasió.

[illegible]

```
victorbenjumea@victorbenjumea-cp-monitor:~$ sudo apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-agent -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
E: No se ha podido localizar el paquete zabbix-server-mysql
E: No se ha podido localizar el paquete zabbix-frontend-php
E: No se ha podido localizar el paquete zabbix-apache-conf
E: No se ha podido localizar el paquete zabbix-agent
```

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.0-4+ubuntu$(lsb_release -rs)_all.deb
--2025-02-27 19:26:07-- https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.0-4+ubuntu24.04_all.deb
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 178.128.6.101, 2604:a880:2:d0::2062:d001
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|178.128.6.101|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 404 Not Found
2025-02-27 19:26:07 ERROR 404: Not Found.
```

Un cop instal·lat, hem de crear i configurar la base de dades de Zabbix. Per fer-ho, obrim MySQL amb la comanda “mysql -u root -p” i executem les següents comandes:

```
CREATE DATABASE zabbix CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;
CREATE USER 'zabbix'@'localhost' IDENTIFIED BY 'contraseny';
GRANT ALL PRIVILEGES ON zabbix.* TO 'zabbix'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
EXIT;
```

Ara, importem l'estructura de la base de dades amb la següent comanda:

“zcat /usr/share/doc/zabbix-server-mysql*/create.sql.gz | mysql -u zabbix -p zabbix”

Una vegada importada, hem de modificar la configuració del servidor Zabbix per establir les credencials correctes. Editem el fitxer de configuració amb la comanda “sudo nano /etc/zabbix/zabbix_server.conf” i modifiquem la línia següent:DBPassword=contraseny

Guardem i tanquem el fitxer.

Ara instal·larem un agent de monitoratge a la màquina nomcognom-cpd-mgmt. Accedim a la màquina i executem la comanda “sudo apt install zabbix-agent -y”.

Per configurar l'agent, editem el fitxer de configuració amb “sudo nano /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf” i modifiquem la següent línia: Server=192.168.1.30

Guardem els canvis i reiniciem el servei amb “sudo systemctl restart zabbix-agent”.

Finalment, tornem a nomcognom-cpd-monitor i reiniciem el servidor Zabbix i Apache amb les següents comandes:

“sudo systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2”

Ara ja podem accedir a la interfície web de Zabbix des del navegador introduint l'adreça (<http://192.168.1.30/zabbix>).

5. Configuració de seguretat i accés remot

Primer de tot, configurarem el firewall amb ufw per establir regles bàsiques de seguretat i permetre l'accés remot de manera controlada a cada servidor. Aquesta configuració s'haurà de fer en els tres servidors: **mgmt**, **storage** i **monitor**.

Per començar, a cada màquina (mgmt, storage i monitor), cal permetre l'accés a SSH per tal de poder gestionar els servidors de forma remota.

Com que tots els servidors estan a la mateixa xarxa local, permetrem l'accés SSH al port 22 des de la xarxa local (subxarxa 192.168.1.0/24). Per això, executarem la següent comanda:

```
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 22
[sudo] password for victorbenjumea-cpd-mgmt:
Rules updated
```

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 22
Rules updated
```

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 22
[sudo] password for victorbenjumea-cp-monitor:
Rules updated
```

Això permetrà que qualsevol màquina de la xarxa local pugui connectar-se per SSH a tots els servidors.

A continuació, si tenim el Zabbix configurat en algun dels servidors, permetrem l'accés a aquest agent des d'una IP específica, que en el nostre cas es la 192.168.1.30.

Permetrem l'accés al Zabbix des del servidor de **monitor** (IP 192.168.1.30) a les màquines **storage** i **mgmt**, ja que és el servidor que monitoritza. Per això, executarem la següent comanda als servidors **storage** i **mgmt**:

```
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ sudo ufw allow from 192.168.1.30 to any port 10050
Rules updated
```

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo ufw allow from 192.168.1.30 to any port 10050
Rules updated
```

Un cop definides les regles, activarem el firewall perquè entri en funcionament. Executeu la següent comanda per habilitar ufw:

```
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ sudo ufw enable
Firewall is active and enabled on system startup
```

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo ufw enable
Firewall is active and enabled on system startup
```

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ sudo ufw enable
Firewall is active and enabled on system startup
```

Verifiquem l'estat del firewall a les tres màquines amb “sudo ufw status”

```
victorbenjumea-cpd-mgmt@victorbenjumea-cpd-mgmt:~$ sudo ufw status
Status: active
```

To	Action	From
--	-----	----
22	ALLOW	192.168.1.0/24
10050	ALLOW	192.168.1.30

```
victorbenjumea-cpd-storage@victorbenjumea-cpd-storage:~$ sudo ufw status
Status: active
```

To	Action	From
--	-----	----
22	ALLOW	192.168.1.0/24
10050	ALLOW	192.168.1.30

```
victorbenjumea-cp-monitor@victorbenjumea-cp-monitor:~$ sudo ufw status
Status: active
```

To	Action	From
--	-----	----
22	ALLOW	192.168.1.0/24

6. Conclusió

En aquesta pràctica hem configurat tres màquines (mgmt, storage i monitor) per tal de gestionar-les i monitoritzar-les de manera segura i eficaç. Primer, hem establert una xarxa privada per a les màquines i assignat IPs estàtiques a cada una.

Després, hem instal·lat i configurat serveis com Samba per a compartir fitxers entre servidors i Zabbix per monitoritzar-los. Finalment, hem configurat les regles de seguretat amb UFW per permetre l'accés remot, activant el firewall a cada màquina.

Amb aquests passos, hem aconseguit una infraestructura de servidors segura i ben gestionada.

7. Webgrafia

<https://github.com/HectorPascuallesCarlesVallbona/ASX01-fonaments-maquinari/blob/main/01-RAs/RA04/02-practica/01-simulacio-basica-cpd.md>

<https://www.zabbix.com/documentation/current/manual/installation/install>

<https://help.ubuntu.com/community/UFW>

<https://ubuntu.com/server/docs/samba-file-server>

<https://ubuntu.com/server/docs/network-configuration>

<https://ubuntu.com/download/server>