

Trabajo Práctico Final.

Computación Aplicada

Integrantes: Magalí Sarmiento, Gregorio Basanta, Isabella Terencio Sotille, Juan Ignacio Zimbimbakis y Ezequiel Tomás Zolfo.

Docente: Cristian Damiano.

Segundo Cuatrimestre Del 2024.



ÍNDICE.

1. Armado del entorno de trabajo.	2
1.1. Blanqueo de la clave root.	2
1.2. Establecer el nombre a la máquina tpserver a la máquina	4
2. Servicios.	5
2.1. SSH	7
2.2. Apache.	10
2.3. MARIADB	12
3. Storage.	13
3.1. Adicionar disco nuevo de 10 GB con 2 particiones estándar (83 en la tabla de particiones)	13
4. Redes	20
5. BackUP.	22
6. Entregables.	29
7. Diagrama de Red.	30

1. Armado del entorno de trabajo.

1.1. Blanqueo de la clave root.

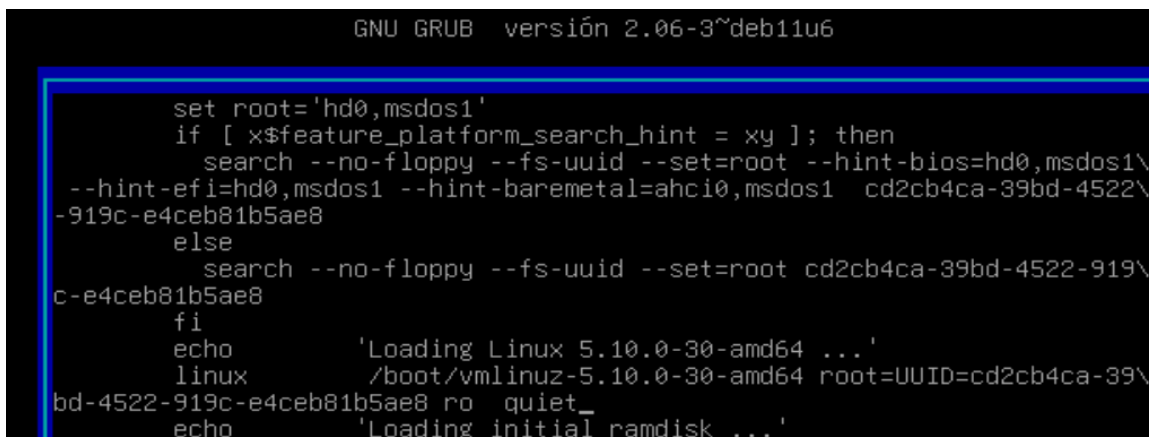
Luego de importar el servicio virtualizado de forma correcta, se procede a iniciar la máquina virtual.



```
TPVMCA [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Debian GNU/Linux 11 debian tty1
debian login: root
Password:
Login incorrect
debian login: _
```

print: Máquina virtual inicializada, se observa que se debe blanquear la password ya que no se conoce la clave de acceso del usuario root.

Para lograr el blanqueo de la password, se debe editar la configuración del gestor de arranque GRUB, más detalladamente, la línea que comienza con linux y contiene algo como ro quiet splash. Al iniciar la máquina virtual, presionamos la letra e en el teclado para entrar a editar el archivo antes mencionado.



```
GNU GRUB versión 2.06-3~deb11u6

set root='hd0,msdos1'
if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
  search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1\
--hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1  cd2cb4ca-39bd-4522\
-919c-e4ceb81b5ae8
else
  search --no-floppy --fs-uuid --set=root cd2cb4ca-39bd-4522-919\
c-e4ceb81b5ae8
fi
echo          'Loading Linux 5.10.0-30-amd64 ...'
linux         /boot/vmlinuz-5.10.0-30-amd64 root=UUID=cd2cb4ca-39\
bd-4522-919c-e4ceb81b5ae8 ro quiet_
echo          'Loading initial ramdisk ...'
```

```

linux /boot/vmlinuz-5.10.0-30-amd64 root=UUID=cd2cb4ca-39\
bd-4522-919c-e4ceb81b5ae8 rw init=/bin/bash_
echo 'Loading initial ramdisk'

```

print: se reemplaza ro quiete con rw init=/bin/bash para permitir que el sistema arranque en modo lectura/escritura y ejecute un shell de bash, se arranca una sesión especial de línea de comandos (la terminal de Bash) donde se tiene acceso completo a modificar el sistema de archivos.

Se arranca el sistema con las modificaciones hechas, y automáticamente se tiene acceso a un shell de root, donde se cambia la contraseña usando el comando: **passwd**.

```

3.631448] usb 1-1: New USB device strings:
3.635905] usb 1-1: Product: USB Tablet
3.637945] usb 1-1: Manufacturer: VirtualBox
passwd
new password:
retype new password:
passwd: password updated successfully
root@(none):/#

```

print: la contraseña se setea como “palermo” como se pide en la consigna.

Se reinicia el sistema y se inicia sesión con la contraseña “palermo” para el usuario root.

```

TPVMCA [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Debian GNU/Linux 11 debian tty1
debian login: root
Password:
Linux debian 5.10.0-30-amd64 #1 SMP Debian 5.10.218-1 (2024-06-01) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sat Jul 27 10:49:50 -03 2024 on tty1
root@debian:~#

```

print: se evidencia que la conexión es exitosa.

1.2. Establecer el nombre a la máquina tpserver a la máquina

Para lograr modificar el nombre de la máquina, se debe editar el archivo `/etc/hostname` con el editor `vi`, para esto, se ejecuta el comando `sudo vi /etc/hostname`.

print: archivo sin editar, se observa que el nombre de la máquina es `debian`.

```
root@debian:~# cat /etc/hostname
debian
root@debian:~#
```

Se presiona `i` para entrar en modo de inserción y se cambia el contenido a `tpserver`. Luego, se presiona `Esc` y escribe `:wq` para guardar y salir.

```
"/etc/hostname" 1L, 9B escritos
root@debian:~# cat /etc/hostname
tpserver
root@debian:~# _
```

```
TPVMCA [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
1 tpserver
```

print: se observa que el nombre de la máquina se modificó correctamente.

Prosiguiendo, de la misma manera, se edita el archivo `/etc/hosts` → `vi /etc/hosts`. Se hacen los cambios y queda de la siguiente manera:

```
TPVMCA SERVIDOR [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
1 127.0.0.1    localhost
2 127.0.1.1    tpserver      tpserver
3
4 # The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
5 ::1          localhost ip6-localhost ip6-loopback
6 ff02::1      ip6-allnodes
7 ff02::2      ip6-allrouters
```

print: archivo de configuración con los cambios realizados.

En este punto, se reinicia el sistema para ver los cambios aplicados

```
TPVMCA SERVIDOR [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Debian GNU/Linux 11 tpserver tty1

tpserver login: root
Password:
Linux tpserver 5.10.0-30-amd64 #1 SMP Debian 5.10.218-1 (2024-06-01) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Nov  8 11:03:55 -03 2024 on tty1
root@tpserver:~#
```

print: archivo de configuración con los cambios realizados.

2. Servicios.

Para este segundo punto, el primer paso es instalar los servicios requeridos, a saber, el servidor SSH, el servidor Web Apache y el servidor de base de datos MariaDB.

El primer inconveniente que encontramos es que, al querer actualizar los índices locales, muestra un error al ejecutar el comando **apt-get update**.

```
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Nov  8 11:21:21 -03 2024 on tty1
root@tpserver:~# apt-get update
Err:1 http://cdn2-fastly.debian.org bullseye/updates InRelease
  No se pudo resolver «cdn2-fastly.debian.org»
Err:2 http://cdn2-fastly.deb.debian.org/debian bullseye InRelease
  No se pudo resolver «cdn2-fastly.deb.debian.org»
Err:3 http://cdn2-fastly.deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease
  No se pudo resolver «cdn2-fastly.deb.debian.org»
leyendo lista de paquetes... Hecho
W: Fallo al obtener http://cdn2-fastly.deb.debian.org/debian/dists/bullseye/InRelease No se pudo r
solver «cdn2-fastly.deb.debian.org»
W: Fallo al obtener http://cdn2-fastly.deb.debian.org/debian/dists/bullseye-updates/InRelease No s
pudo resolver «cdn2-fastly.deb.debian.org»
W: Fallo al obtener http://cdn2-fastly.debian.org/dists/bullseye/updates/InRelease No se reso
ver «cdn2-fastly.debian.org»
W: No se han podido descargar algunos archivos de índice, se han omitido, o se han utilizado unos a
iguos en su lugar.
root@tpserver:~# _
```

print: es necesario actualizar las source lists en el archivo de configuración **/etc/apt/sources.list**

Para solucionar el problema, se debe editar el archivo `/etc/apt/sources.list`, necesario para que el sistema sepa desde dónde descargar los paquetes. Ejecutamos el comando `vi /etc/apt/sources.list` y procedemos a editar el archivo de configuración. Cabe destacar que antes de editar el archivo de configuración, se realizó una copia del mismo.

```
TPVMCA SERVIDOR [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
1 deb http://cdn2-fastly.deb.debian.org/debian/ bullseye main contrib non-free
2 deb http://cdn2-fastly.deb.debian.org/debian/ bullseye-updates main contrib non-free
3 deb http://cdn2-fastly.deb.debian.org/ bullseye/updates main contrib non-free
```

print: archivo de configuración `/etc/apt/sources.list` antes de la modificación.

```
TPVMCA SERVIDOR [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
1 deb http://deb.debian.org/debian/ bullseye main contrib non-free
2 deb http://deb.debian.org/debian/ bullseye-updates main contrib non-free
3 deb http://deb.debian.org/ bullseye/updates main contrib non-free
```

print: archivo de configuración `/etc/apt/sources.list` luego de la modificación.

```
"/etc/apt/sources.list" 3L, 201B escritos
root@tpserver:~# apt-get update
Obj:1 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Obj:2 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
root@tpserver:~#
```

print: se verifica que los índices se actualizaron correctamente

Con el problema ya solucionado, se procede con la instalación de los servicios. Se ejecutan los siguientes comandos:

```
apt-get install openssh-server
apt-get install apache2.
apt-get install mariadb-server
```

nota: en principio se instalan estos 3 programas.

2.1. SSH

Luego de instalar el servicio SSH, se verifica que efectivamente el servicio esté corriendo con el comando `systemctl status ssh`; se evidencia que el servidor ssh está activo, a la espera de la escucha, a la espera de un cliente ssh que ejecute una acción.

```
root@tpserver:~# systemctl status ssh
• ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2024-11-08 11:55:10 -03; 9min ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Main PID: 1193 (sshd)
     Tasks: 1 (limit: 4661)
    Memory: 1.1M
       CPU: 15ms
    CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─1193 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups

nov 08 11:55:10 tpserver systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server...
nov 08 11:55:10 tpserver sshd[1193]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
nov 08 11:55:10 tpserver sshd[1193]: Server listening on :: port 22.
nov 08 11:55:10 tpserver systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.
root@tpserver:~#
```

print: servidor activo.

Luego de corroborar que el servicio SSH efectivamente anda, necesito enviar a la máquina server, mediante una conexión SSH, los archivos necesarios para continuar con el trabajo práctico.

```
root@tpserver:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
   link/ether 08:00:27:48:51:de brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 192.168.0.107/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 3504sec preferred_lft 3504sec
   inet6 fe80::a00:27ff:fe48:51de/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@tpserver:~#
```

nota: con el comando `ip a`, corroboro la ip asignada a mi servidor: 192.168.0.13

Antes de realizar la transferencia, primero es necesario editar el archivo de configuración de SSH para habilitar el acceso root. Se ejecuta el comando `vi /etc/ssh/sshd_config` para editar el archivo de configuración del servidor y habilitar el “PermitRootLogin”.


```
#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin prohibit-password
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10
```

antes

```
02
03 #LoginGraceTime 2m
04 PermitRootLogin yes_
05 #StrictModes yes
06 #MaxAuthTries 6
07 #MaxSessions 10
08
09 #PubkeyAuthentication yes
- INSERTAR --
```

después

nota: importante ejecutar el comando `/etc/init.d/ssh restart` para releer el archivo de configuración

```
root@tpserver:~# /etc/init.d/ssh restart
Restarting ssh (via systemctl): ssh.service.
root@tpserver:~#
```

print: comando ejecutado

Desde la máquina Kali que tiene los archivos necesarios para el tp, se implementa el programa scp para poder transferir los archivos antes mencionados a la máquina servidor.

```
(magali@kali)-[~/Downloads]
$ scp -r archivos_tp/ root@192.168.0.107:
root@192.168.0.107's password:
index.php                                100% 2325      1.5MB/s   00:00
db.sql                                  100% 1796      1.8MB/s   00:00
clave_publica_sonda.pub                 100% 582       643.8KB/s 00:00
logo.png                                100% 1719      1.6MB/s   00:00
```

print: la transferencia fue exitosa.

```
root@tpserver:~# ls
archivos_tp
root@tpserver:~# cd archivos_tp/
root@tpserver:~/archivos_tp# ls
clave_privada_sonda.txt clave_publica_sonda.pub db.sql index.php logo.png
root@tpserver:~/archivos_tp#
```

En este punto, se quiere lograr que la autenticación se logre a través de la encriptación asimétrica, usando una clave pública y una privada, en pos de que no solicite la contraseña cada vez que el cliente requiera conectarse al servicio.

Podemos observar que, al ejecutar el comando `ls -la`, la carpeta oculta `.ssh` no aparece, ya que en ningún momento se ejecutó el comando `ssh-keygen` que genera las llaves públicas y privadas. A raíz de esto, es necesario crear una directorio `.ssh`.

```
root@tpserver:~# ls -la
total 52
drwx----- 5 root root 4096 nov  8 12:35 .
drwxr-xr-x 19 root root 4096 jul 27 10:48 ..
drwxrwxr-x  2 root root 4096 nov  8 12:35 archivos_tp
-rw-----  1 root root   84 nov  8 11:20 .bash_history
-rw-r--r--  1 root root  614 jun  1  2020 .bashrc
drwx----- 4 root root 4096 may 20  2020 .config
drwxr-xr-x  3 root root 4096 abr 27  2020 .local
-rw-r--r--  1 root root  161 jul  9  2019 .profile
-rw-r--r--  1 root root   66 jun  1  2020 .selected_editor
-rw-----  1 root root 10062 nov  8 12:27 .viminfo
-rw-r--r--  1 root root   21 abr 13  2020 .vimrc
root@tpserver:~#
```

print: no existe la carpeta oculta `.ssh`

```
root@tpserver:~# mkdir .ssh
root@tpserver:~# ls -la
total 56
drwx----- 6 root root 4096 nov  8 12:48 .
drwxr-xr-x 19 root root 4096 jul 27 10:48 ..
drwxrwxr-x  2 root root 4096 nov  8 12:35 archivos_tp
-rw-----  1 root root   84 nov  8 11:20 .bash_history
-rw-r--r--  1 root root  614 jun  1  2020 .bashrc
drwx----- 4 root root 4096 may 20  2020 .config
drwxr-xr-x  3 root root 4096 abr 27  2020 .local
-rw-r--r--  1 root root  161 jul  9  2019 .profile
-rw-r--r--  1 root root   66 jun  1  2020 .selected_editor
drwxr-xr-x  2 root root 4096 nov  8 12:48 .ssh
-rw-----  1 root root 10062 nov  8 12:27 .viminfo
-rw-r--r--  1 root root   21 abr 13  2020 .vimrc
root@tpserver:~#
```

print: generación y aparición de la carpeta oculta `.ssh`

Copiamos el archivo `clave_publica_sonda.pub` en la carpeta oculta `.ssh`.

```
root@tpserver:~/archivos_tp# cp clave_publica_sonda.pub /root/.ssh/
root@tpserver:~/archivos_tp# cd /root/.ssh/
root@tpserver:~/.ssh# ls
clave_publica_sonda.pub
root@tpserver:~/.ssh#
```

Como el archivo con ese nombre no sirve, se hace un cat del archivo `clave_publica_sonda.pub` y se ejecuta un pipe a un nuevo archivo `authorized_keys`.

```
root@tpserver:~/ssh# cat clave_publica_sonda.pub > authorized_keys
root@tpserver:~/ssh# ls
authorized_keys  clave_publica_sonda.pub
root@tpserver:~/ssh# rm clave_publica_sonda.pub
root@tpserver:~/ssh# ls
authorized_keys
root@tpserver:~/ssh#
```

Finalmente, desde el cliente, probamos conectarnos de nuevo para verificar si la autenticación fue exitosa, y corroboramos que lo es, ya que no pide la contraseña.

```
(magali@kali)-[~/Downloads]
$ ssh -i clave_privada_sonda.txt root@192.168.0.107
Linux tpserver 5.10.0-30-amd64 #1 SMP Debian 5.10.218-1 (2024-06-01) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

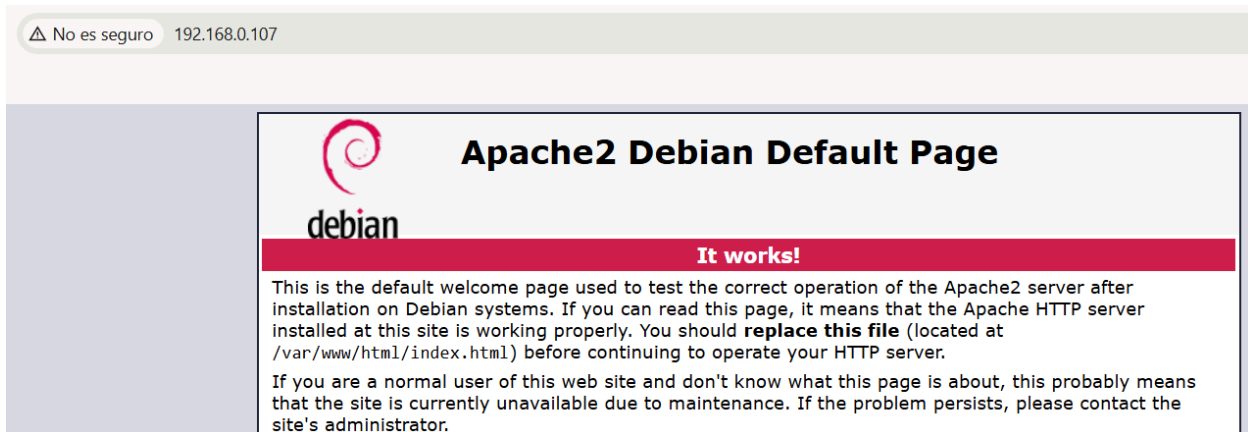
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Nov  8 14:19:57 2024 from 192.168.0.2
root@tpserver:~# exit
cerrar sesión
Connection to 192.168.0.107 closed.
```

2.2. Apache.

Recordar: apache ya fue instalado con anterioridad en el capítulo 2 de servicios.

Se ejecuta el comando `netstat -natupl` que permite mostrar información sobre las conexiones de red actuales y los puertos que están en uso, entre ellos, se puede ver el :80 referido a apache2.

```
root@tpserver:~/ssh# netstat -natupl
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 127.0.0.1:3306          0.0.0.0:*                LISTEN      2086/mariadb
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*                LISTEN      3374/sshd: /usr/sbi
tcp6       0      0 :::80                  :::*                    LISTEN      939/apache2
tcp6       0      0 :::22                  :::*                    LISTEN      3374/sshd: /usr/sbi
udp        0      0 0.0.0.0:68             0.0.0.0:*                LISTEN      438/dhclient
root@tpserver:~#
```



print: se reconoce como cliente al servidor web de apache y muestra la pantalla de bienvenida

Continuando, se ejecuta el comando `apt-get install php`, para instalar PHP, y se verifica que se haya instalado una versión 7.3 o superior con `php -v`.

```
root@tpserver:~# php -v
PHP 7.4.33 (cli) (built: Apr 12 2024 00:02:16) ( NTS )
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v3.4.0, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v7.4.33, Copyright (c), by Zend Technologies
root@tpserver:~#
```

Adicionalmente, se instalan los siguientes módulos php:

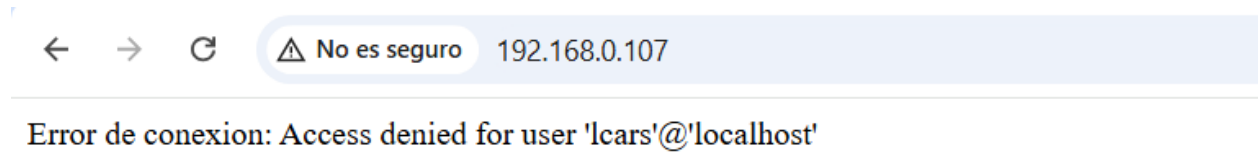
- `apt install libapache2-mod-php -y`
- `apt install php-mysql`
- y se reinicia el servicio con `systemctl restart apache2`.

Luego de realizar las instalaciones necesarias, se procede con la implementación del archivo `index.php` y `logo.png`. Para esto, se copian ambos archivos al directorio de Apache, `/var/www/html/`, y se borra el archivo predeterminado `index.php`.

```
root@tpserver:~# cp /root/archivos_tp/index.php /var/www/html
root@tpserver:~# cp /root/archivos_tp/logo.png /var/www/html
```

print: se mueven los archivos al directorio correspondiente

En este punto, al reintentar acceder al servicio mediante la dirección IP, se ve la página web en blanco debido a que aún no se tiene configurada la base de datos.



2.3. MARIADB

Recordar: el servicio MARIAD fue instalado en pasos anteriores. Para este punto, se debe cargar el script sql llamado “db.sql” disponible en Blackboard al motor de base de datos, se le

```
root@tpserver:~# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 30
Server version: 10.5.23-MariaDB-0+deb11u1 Debian 11

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> source /root/archivos_tp/db.sql
```

print: se importa el archivo db.sql a la base.

```
root@tpserver:~# mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 32
Server version: 10.5.23-MariaDB-0+deb11u1 Debian 11

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

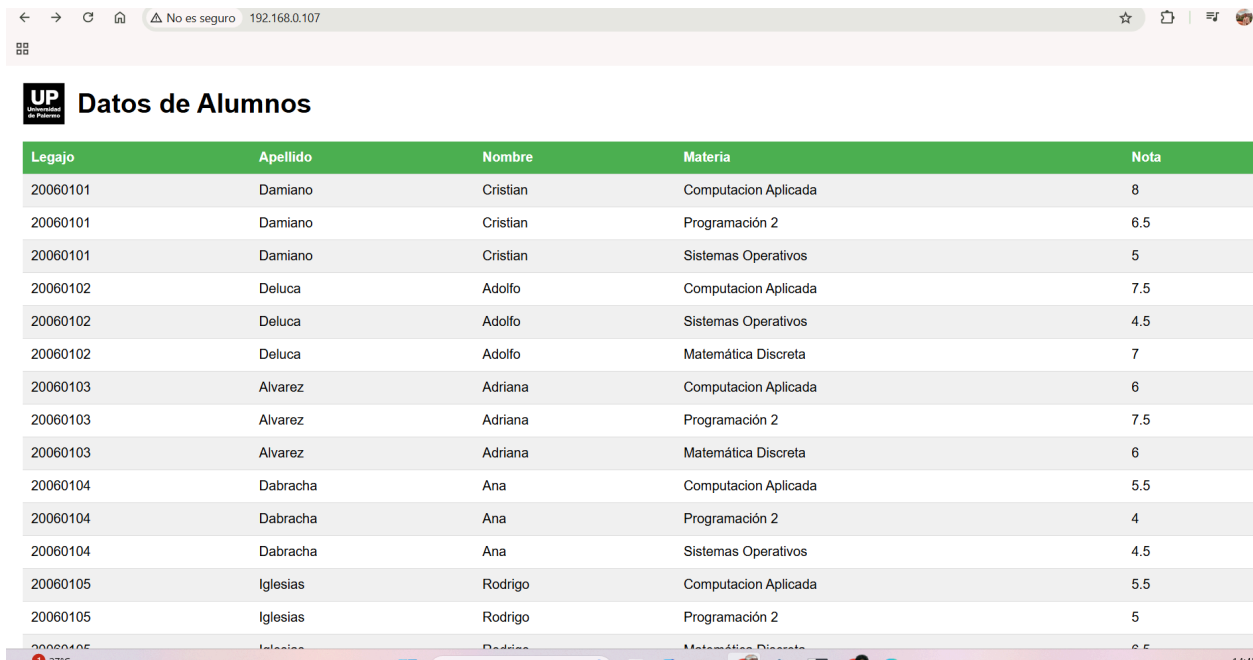
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| ingenieria |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
4 rows in set (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> quit
Bye
root@tpserver:~# systemctl restart apache2
root@tpserver:~# _
```

print: se verifica que la base de datos ingeniería se encuentra cargada y se reinicia el servicio.

Se vuelve a acceder a la dirección IP, y se logra acceder al contenido esperado; el logo png y el index.php que lee el contenido de la base de datos.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '192.168.0.107'. The page title is 'UP Datos de Alumnos'. The table contains the following data:

Legajo	Apellido	Nombre	Materia	Nota
20060101	Damiano	Cristian	Computacion Aplicada	8
20060101	Damiano	Cristian	Programación 2	6.5
20060101	Damiano	Cristian	Sistemas Operativos	5
20060102	Deluca	Adolfo	Computacion Aplicada	7.5
20060102	Deluca	Adolfo	Sistemas Operativos	4.5
20060102	Deluca	Adolfo	Matemática Discreta	7
20060103	Alvarez	Adriana	Computacion Aplicada	6
20060103	Alvarez	Adriana	Programación 2	7.5
20060103	Alvarez	Adriana	Matemática Discreta	6
20060104	Dabracha	Ana	Computacion Aplicada	5.5
20060104	Dabracha	Ana	Programación 2	4
20060104	Dabracha	Ana	Sistemas Operativos	4.5
20060105	Iglesias	Rodrigo	Computacion Aplicada	5.5
20060105	Iglesias	Rodrigo	Programación 2	5
20060105	Iglesias	Rodrigo	Matemática Discreta	6.5

print: se logró el resultado esperado.

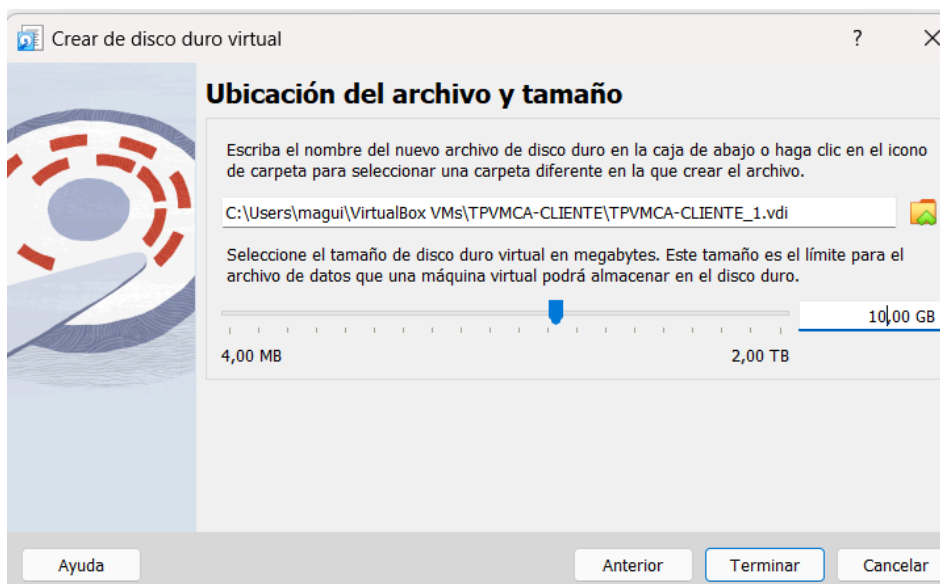
3. Storage.

3.1. Adicionar disco nuevo de 10 GB con 2 particiones estándar (83 en la tabla de particiones)

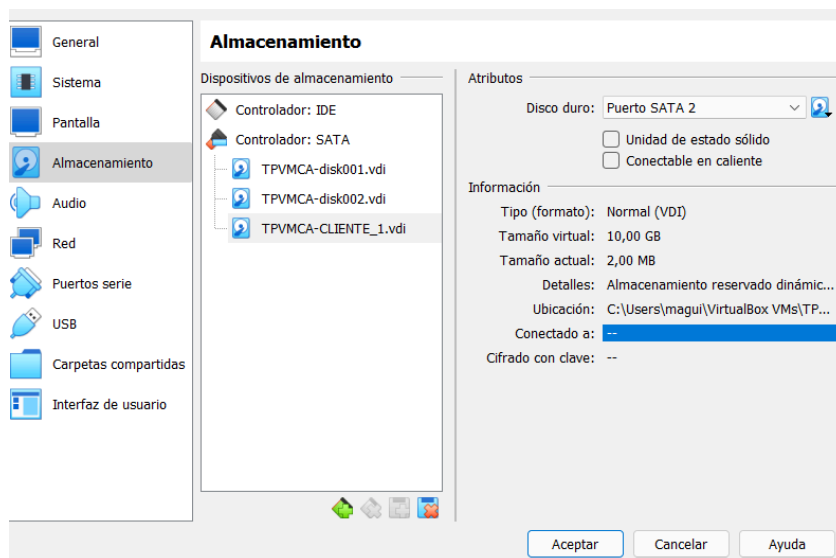
```
root@tpserver:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0  10G  0 disk
├─sda1       8:1    0   8G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
├─sda5       8:5    0   2G  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0   8G  0 disk
├─sdb1       8:17   0   8G  0 part /home
```

print: cantidad de discos de la máquina antes de agregar el nuevo disco.

Con la máquina apagada, se procede a adicionar el disco de 10 GB desde la configuración.



print: disco agregado



Se vuelve a iniciar la máquina y con el comando **lsblk**, se verifica que el disco se ha cargado correctamente.

```
root@tpserver:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0   10G  0 disk
├─sda1       8:1    0    8G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0    2G  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0    8G  0 disk
└─sdb1       8:17   0    8G  0 part /home
sdc          8:32   0   10G  0 disk
root@tpserver:~#
```

Con el disco ya cargado, se comienza con la generación de las dos particiones requeridas. Se ejecuta el comando **fdisk /dev/sdc** y se procede con la configuración.

```

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.36.1).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0xe140f8c7.

Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p primaria (0 primaria(s), 0 extendida(s), 4 libre(s))
  e extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p):
Se está utilizando la respuesta predeterminada p.
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1):
Primer sector (2048-20971519, valor predeterminado 2048):
Último sector, +/-sectores o +/-tamaño{K,M,G,T,P} (2048-20971519, valor predeterminado 20971519): +
G
Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 3 GiB.

Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p primaria (1 primaria(s), 0 extendida(s), 3 libre(s))
  e extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p):
Se está utilizando la respuesta predeterminada p.
Número de partición (2-4, valor predeterminado 2):
Primer sector (6293504-20971519, valor predeterminado 6293504):
Último sector, +/-sectores o +/-tamaño{K,M,G,T,P} (6293504-20971519, valor predeterminado 20971519): +
6G
Crea una nueva partición 2 de tipo 'Linux' y de tamaño 6 GiB.
```

```
root@tpserver:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0   10G  0 disk
├─sda1       8:1    0    8G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0    2G  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0    8G  0 disk
└─sdb1       8:17   0    8G  0 part /home
sdc          8:32   0   10G  0 disk
├─sdc1       8:33   0    3G  0 part
└─sdc2       8:34   0    6G  0 part
root@tpserver:~#
```

Se vuelve a ejecutar el comando **lsblk** para verificar que las particiones se generaron correctamente; aparecen las particiones de 3G y de 6G en el disco sdc.

Una vez que se tienen las particiones, se debe formatear cada una de las particiones con un tipo de filesystem específico.

```
root@tpserver:~# mkfs.ext4 /dev/sdc1
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 786432 4k blocks and 196608 inodes
Filesystem UUID: 2c465d56-743f-4e98-afe8-6178ec62202b
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@tpserver:~# mkfs.ext4 /dev/sdc2
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 1572864 4k blocks and 393216 inodes
Filesystem UUID: 3af11640-af40-440f-a477-8968bdd53669
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Con el formateo realizado, se procede a montar cada una de las particiones en un directorio específico.

- /www_dir: 3GB
- /backup_dir: 6GB.

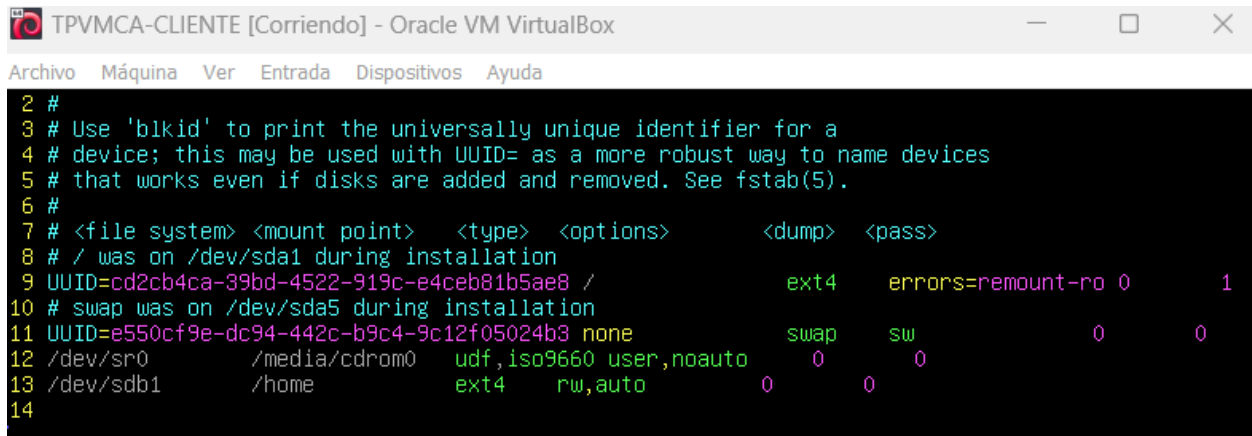
```
root@tpserver:~# mkdir /www_dir
root@tpserver:~# mkdir /backup_dir
root@tpserver:~#
```

print: se crean los directorios donde van a ser montadas las particiones

```
root@tpserver:~# mount /dev/sdc1 /www_dir/
root@tpserver:~# mount /dev/sdc2 /backup_dir/
root@tpserver:~#
root@tpserver:~#
root@tpserver:~# df -h
Filesystem              Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
udev                    968M      0  968M   0% /dev
tmpfs                   198M    532K  197M   1% /run
/dev/sda1               7,8G    2,3G   5,2G  31% /
tmpfs                   986M      0  986M   0% /dev/shm
tmpfs                   5,0M      0   5,0M   0% /run/lock
/dev/sdb1               7,8G    32K   7,4G   1% /home
tmpfs                   198M      0  198M   0% /run/user/0
/dev/sdc1               2,9G    24K   2,8G   1% /www_dir
/dev/sdc2               5,9G    24K   5,6G   1% /backup_dir
root@tpserver:~#
```

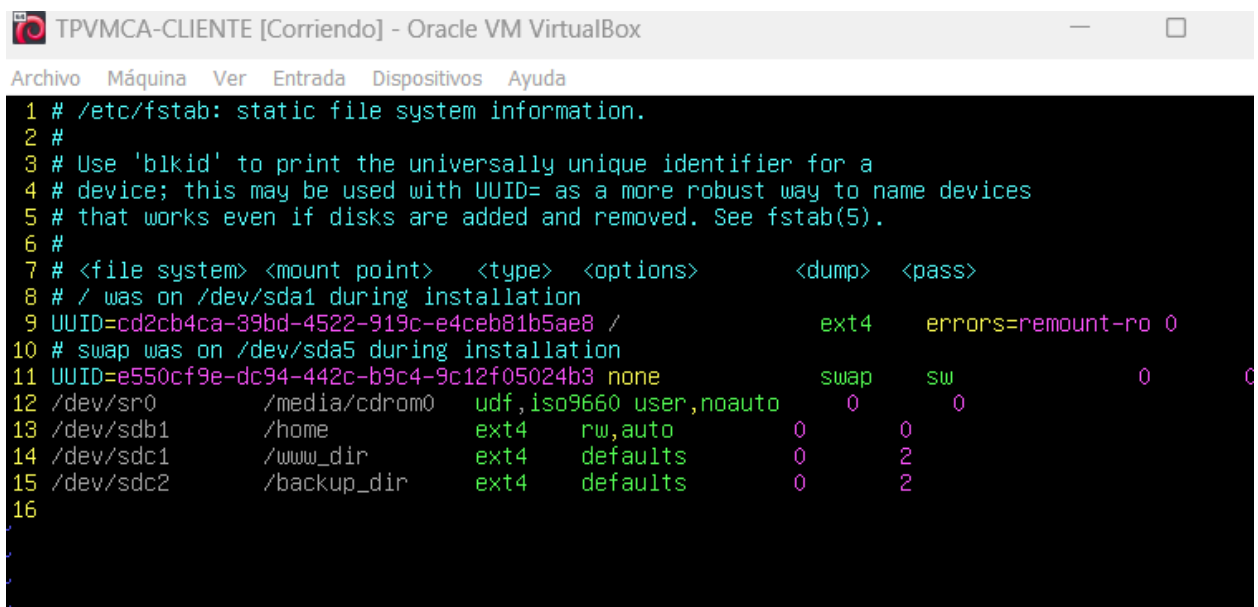
print: se montan las particiones.

Como el montaje no persiste en disco, debemos modificar el archivo de configuración `/etc/fstab`



```
TPVMCA-CLIENTE [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
2 #
3 # Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
4 # device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
5 # that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
6 #
7 # <file system> <mount point>    <type>  <options>          <dump>  <pass>
8 # / was on /dev/sda1 during installation
9 UUID=cd2cb4ca-39bd-4522-919c-e4ceb81b5ae8 /          ext4      errors=remount-ro 0      1
10 # swap was on /dev/sda5 during installation
11 UUID=e550cf9e-dc94-442c-b9c4-9c12f05024b3 none       swap      sw          0      0
12 /dev/sr0      /media/cdrom0    udf,iso9660 user,noauto   0      0
13 /dev/sdb1     /home            ext4      rw,auto       0      0
14
```

print: archivo de configuración antes de su modificación.



```
TPVMCA-CLIENTE [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
1 # /etc/fstab: static file system information.
2 #
3 # Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
4 # device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
5 # that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
6 #
7 # <file system> <mount point>    <type>  <options>          <dump>  <pass>
8 # / was on /dev/sda1 during installation
9 UUID=cd2cb4ca-39bd-4522-919c-e4ceb81b5ae8 /          ext4      errors=remount-ro 0
10 # swap was on /dev/sda5 during installation
11 UUID=e550cf9e-dc94-442c-b9c4-9c12f05024b3 none       swap      sw          0      0
12 /dev/sr0      /media/cdrom0    udf,iso9660 user,noauto   0      0
13 /dev/sdb1     /home            ext4      rw,auto       0      0
14 /dev/sdc1     /www_dir         ext4      defaults      0      2
15 /dev/sdc2     /backup_dir      ext4      defaults      0      2
16
```

print: archivo de configuración luego de su modificación.

Se reinicia la máquina y se ve cómo efectivamente ambos directorios están configurados para montarse automáticamente al inicio del sistema operativo.

```
TPVMCA-CLIENTE [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Debian GNU/Linux 11 tpserver tty1

tpserver login: root
Password:
Linux tpserver 5.10.0-30-amd64 #1 SMP Debian 5.10.218-1 (2024-06-01) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
last login: Sat Nov  9 14:59:43 -03 2024 on tty1
root@tpserver:~# df -h

```

Filesystem	Tamaño	Usados	Disp	Uso%	Montado en
/dev	1,9G	0	1,9G	0%	/dev
/tmpfs	392M	544K	392M	1%	/run
/dev/sda1	7,8G	2,4G	5,1G	32%	/
/tmpfs	2,0G	0	2,0G	0%	/dev/shm
/tmpfs	5,0M	0	5,0M	0%	/run/lock
/dev/sdb1	7,8G	32K	7,4G	1%	/home
/dev/sdc2	5,9G	24K	5,6G	1%	/backup_dir
/dev/sdc1	2,9G	24K	2,8G	1%	/www_dir
/tmpfs	392M	0	392M	0%	/run/user/0

```
root@tpserver:~#
```

Prosiguiendo, para lograr alojar los archivos web en el disco creado y en el directorio específico (/www_dir), como primer paso, se deben mover los archivos `index.php` y `logo.png` al directorio `/www.dir`.

```
root@tpserver:~# cd /var/www/html
root@tpserver:/var/www/html# ls
index.php  logo.png
root@tpserver:/var/www/html# cp index.php /www_dir
root@tpserver:/var/www/html# cp logo.png /www.dir
root@tpserver:/var/www/html#
```

Una vez que se tienen los archivos en el lugar correcto, se procede a modificar el archivo `000-default.conf`. Como Apache2 toma por defecto la ruta (/var/www/html), para que el servicio encuentre la nueva configuración, se debe modificar la ruta `DocumentRoot` del archivo de configuración `000-default.conf` perteneciente al directorio `/etc/apache2/sites-enabled`.

```

Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
2      # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
3      # the server uses to identify itself. This is used when creating
4      # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
5      # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
6      # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
7      # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
8      # However, you must set it for any further virtual host explicitly.
9      #ServerName www.example.com
10
11      ServerAdmin webmaster@localhost
12      DocumentRoot /var/www/html
13
14      # Available options:
15      #

```

print: archivo de configuración antes de su modificación.

```

#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /www_dir

```

print: archivo de configuración luego de su modificación; permite alojar los archivos web en nuestro disco y en el directorio específico /www_dir

Asimismo, en el archivo `apache2.conf`, se debe agregar el /www_dir para dar el permiso de acceso, permitir que Apache pueda leer el contenido de la partición.

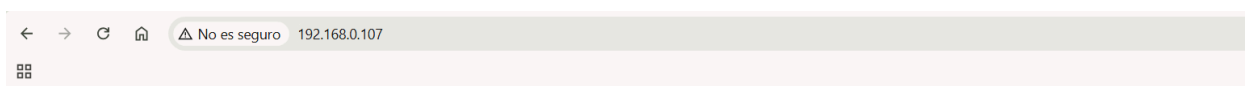
```

170 <Directory /www_dir/>
171     Options Indexes FollowSymLinks
172     AllowOverride None
173     Require all granted
174 </Directory>
175
176 #<Directory /srv/>
177 #     Options Indexes FollowSymLinks
178 #     AllowOverride None
179 #     Require all granted

```

print: se modifica el archivo y se reinicia el servicio.

Finalmente, se corrobora que al ingresar la ip de mi máquina servidor en el navegador web siga funcionando la página web de index.php



Datos de Alumnos

Legajo	Apellido	Nombre	Materia
20060101	Damiano	Cristian	Computacion Aplicada
20060101	Damiano	Cristian	Programación 2
20060101	Damiano	Cristian	Sistemas Operativos
20060102	Deluca	Adolfo	Computacion Aplicada
20060102	Deluca	Adolfo	Sistemas Operativos
20060102	Deluca	Adolfo	Matemática Discreta

print: el servicio sigue funcionando.

Nota: El directorio /backup_dir será utilizado para alojar los archivos del punto 5 (Backup).

4. Redes

En este apartado del trabajo práctico, se configura la placa de red con el fin de aceptar una IP ESTÁTICA. Para esto, es necesario editar el archivo de configuración `/etc/network/interfaces`.

```
root@tpserver:/# cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

root@tpserver:/# _
```

print: se debe modificar para que la iface en vez de ser dhcp sea static.

```

'/etc/network/interfaces" 16L, 405B escritos
root@tpserver:/# cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet static
    address 192.168.0.107
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.0.1

root@tpserver:/# _

```

print: se le asigna al archivo de configuración una IP del rango correspondiente a la máquina anfitriona, y se incluye ADDRESS, NETMASK, y GATEWAY.

Una vez modificado el network interfaces, se ejecutan los comandos **ifdown enp0s3** e **ifup enp0s3** (nombre de la interfaz); se baja la placa de red y vuelve a levantar para que tome los cambios en la red.

```

root@tpserver:/# ifdown enp0s3
root@tpserver:/# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:48:51:de brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@tpserver:/# ifup enp0s3
root@tpserver:/# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:48:51:de brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.107/24 brd 192.168.0.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe48:51de/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@tpserver:/#

```

print: se corrobora que los cambios se guardan correctamente.

5. BackUP.

Para comenzar con el último capítulo del trabajo práctico, lo primero que se debe hacer es crear el directorio “/opt/scripts”, ya que no existe, y dentro de él, el archivo “backup_full.sh”, el script personalizado.

```
root@tpserver:~# cd /opt/scripts
-bash: cd: /opt/scripts: No existe el fichero o el directorio
root@tpserver:~# cd /opt
root@tpserver:/opt# ls -l
total 0
root@tpserver:/opt# mkdir scripts
root@tpserver:/opt# ls
scripts
root@tpserver:/opt# cd
root@tpserver:~# cd /opt/scripts
root@tpserver:/opt/scripts# vi backup_full.sh
```

print: se crean los archivos necesarios para trabajar.

Se verifican los permisos que tiene el directorio creado, a saber, /opt/scripts.

```
root@tpserver:~# ls -l /opt/scripts
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 nov 12 14:32 backup_full.sh
root@tpserver:~# chmod +x /opt/scripts/backup_full.sh
```

print: podemos ver que el propietario no tiene permiso de ejecución, por lo que se adiciona con el comando **chmod +x**.

```
root@tpserver:~# ls -l /opt/scripts
total 0
-rwxr-xr-x 1 root root 0 nov 12 14:32 backup_full.sh
root@tpserver:~# |
```

print: cambios de permisos guardados correctamente.

Una vez creado el archivo, `backup_full.sh`, con el editor vi se procede a editarlo y agregarle el siguiente bloque de código; es el código del script personalizado que nos va a permitir la automatización de las tareas de backup.

```
1 #!/bin/bash
2
3 # Validación de la opción de ayuda o cantidad incorrecta de argumentos
4 if [[ "$1" == "-h" || "$#" -ne 2 ]]; then
5     echo "Uso: $0 <directorio_origen> <directorio_destino>"
6     echo "Ejemplo: $0 /etc /backup_dir"
7 else
8     # Definición de variables
9     ORIGEN=$1
10    DESTINO=$2
11    HOY=$(date +%Y%m%d)
12    # Verificación de existencia de los directorios de origen y destino
13    if [ -d "$ORIGEN" ]; then
14        echo "El directorio de origen $ORIGEN existe y está montado."
15
16        # Anidamos la verificación del directorio de destino
17        if [ -d "$DESTINO" ]; then
18            echo "El directorio de destino $DESTINO existe y está montado."
19
20            # Nombre del archivo de backup basado en el directorio de origen
21            NOMBRE_BACKUP=$(basename "$ORIGEN")_bkp_${HOY}.tar.gz
22
23            # Creación del backup
24            /bin/tar -cpzvf "${DESTINO}/${NOMBRE_BACKUP}" "$ORIGEN"
25            if [ $? -eq 0 ]; then
26                echo "Backup de $ORIGEN completado correctamente en ${DESTINO}/${NOMBRE_BACKUP}." >> /var/log/bkpTP.log
27                echo "Backup de $ORIGEN completado correctamente en ${DESTINO}/${NOMBRE_BACKUP}."
28            else
29                echo "Error al crear el backup de $ORIGEN, el día $HOY" >> /var/log/bkpTP.log
30            fi
31        else
32            echo "Error: El directorio de destino $DESTINO no existe o no está montado."
33            echo "Error al crear el backup, el día $HOY, el directorio de destino $DESTINO no existe o no está montado." >> /var/log/bkpTP.log
34        fi
35    else
36        echo "Error: El directorio de origen $ORIGEN no existe o no está montado."
37        echo "Error al crear el backup, el día $HOY, el directorio de origen $ORIGEN no existe o no está montado." >> /var/log/bkpTP.log
38    fi
39 fi
40 fi
```

print: script desarrollado.

Con el script ya desarrollado, se prueba el mismo, pasándole el parámetro `-h` para obtener una ayuda.

```
root@tpserver:~# bash /opt/scripts/backup_full.sh -h
Uso: /opt/scripts/backup_full.sh <directorio_origen> <directorio_destino>
Ejemplo: /opt/scripts/backup_full.sh /etc /backup_dir
root@tpserver:~#
```

print: se obtiene la ayuda, especifica el formato que se le debe dar al comando.

```
root@tpserver:~# bash /opt/scripts/backup_full.sh
Uso: /opt/scripts/backup_full.sh <directorio_origen> <directorio_destino>
Ejemplo: /opt/scripts/backup_full.sh /etc /backup_dir
```

print: si no se le pasa ningún parámetro también se obtiene la ayuda.


```

root@tpserver:~# bash /opt/scripts/backup_full.sh /www_di /backup_di
Error: El directorio de origen /www_di no existe o no está montado.
root@tpserver:~# bash /opt/scripts/backup_full.sh /www_dir /backup_di
El directorio de origen /www_dir existe y está montado.
Error: El directorio de destino /backup_di no existe o no está montado.

```

print: si se pasan directorios incorrectos, se muestra el error.

Ejecutamos para probar que haga el backup de `/www_dir`:

```

root@tpserver:~# bash /opt/scripts/backup_full.sh /www_dir /backup_dir
El directorio de origen /www_dir existe y está montado.
El directorio de destino /backup_dir existe y está montado.
/bin/tar: Eliminando la '/' inicial de los nombres
/www_dir/
/www_dir/lost+found/
/www_dir/index.php
Backup de /www_dir completado correctamente en /backup_dir/www_dir_bkp_20241113.tar.gz.
root@tpserver:~# _

```

print: se backupea correctamente.

Hacemos lo mismo con `/var/log`:

```

root@tpserver:/backup_dir#
root@tpserver:/backup_dir#
root@tpserver:/backup_dir# bash /opt/scripts/backup_full.sh /var/log /backup_dir
El directorio de origen /var/log existe y está montado.
El directorio de destino /backup_dir existe y está montado.
/bin/tar: Eliminando la '/' inicial de los nombres
/var/log/
/var/log/journal/
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@96b257e9b9db410b9af39393216130a7-0000000000000001-00061e3a6cbf5d2e.journal
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@b59de68e83a140aeab913134bbc7c02e-0000000000000001-0006261f2abae2b8.journal
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625a380109be0-eb9d563bec6d04a3.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625a38f3422b4-76a5224c87cf3211.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625a351878a34-e2435d9467c80e3a.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625dacba5dceb-bdf8df56e8163554.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@0006261f2abc98ea-6b2526cd96475b94.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@0006265924cc4c56-4327a74af5580b06.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system.journal
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625daef883c26-9dcab75bcb9dc8b4.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625a3332044bf-7a116ee795acc558.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@b59de68e83a140aeab913134bbc7c02e-0000000000001083-000626582ac8592e.journal
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000626ba76757109-9fb807bcb9a39735.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@96b257e9b9db410b9af39393216130a7-00000000000003ea-00061e3add6b30fd.journal
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625a369f61989-22b2660bf7256c03.journal~
/var/log/journal/448f4710515d43d0915550cbbbee3be4/system@000625a356f28aa3-b97373be68071d1f.journal~
/var/log/wtmp
/var/log/alternatives.log.2.gz
/var/log/daemon.log.2.gz
/var/log/debug.1
/var/log/user.log
/var/log/messages.4.gz

```

```

/var/log/syslog.0.gz
/var/log/debug.2.gz
/var/log/daemon.log
/var/log/daemon.log.4.gz
/var/log/auth.log
/var/log/debug.3.gz
/var/log/lastlog
/var/log/syslog.1
/var/log/debug.4.gz
/var/log/dpkg.log.1
/var/log/messages.1
/var/log/dpkg.log.2.gz
/var/log/debug
Backup de /var/log completado correctamente en /backup_dir/log_bkp_20241113.tar.gz.
root@tpserver:/# _

```

print: se backupea correctamente.

Verificó que se hayan guardado en el directorio de destino **/backup_dir**:

```

root@tpserver:/backup_dir# ls -l /backup_dir
total 12920
-rw-r--r-- 1 root root 13209052 nov 12 16:52 log_bkp_20241112.tar.gz
drwx----- 2 root root 16384 nov 11 19:33 lost+found
-rw-r--r-- 1 root root 3014 nov 12 16:50 www_dir_bkp_20241112.tar.gz
root@tpserver:/backup_dir# |

```

print: se guardaron correctamente.

Si se prueban los logs, es decir se hace un cat del archivo **/var/log/bkpTP.log**, se encuentra registrada toda actividad, todo lo sucedido al ejecutar el script (si falló o si se ejecuto correctamente, cuando piden ayuda no guarda información).

```

root@tpserver:~# cat /var/log/bkpTP.log
Backup de /www_dir completado correctamente en /backup_dir/www_dir_bkp_20241112.tar.gz.
Backup de /var/log completado correctamente en /backup_dir/log_bkp_20241112.tar.gz.
Error al crear el backup, el día 20241112, el directorio de destino /backup_di no existe o no está montado.
Error al crear el backup, el día 20241112, el directorio de origen /va no existe o no está montado.
root@tpserver:~# |

```

print: algunos intentos no están ya que el script fue modificado en el medio.

Para realizar el último punto y programar cuando se van a hacer los backups de cada directorio pedido, lo hacemos con CRON.

Primero debemos ver que el servicio se esté ejecutando, esto lo hacemos con **systemctl status cron**.

```

● cron.service - Regular background program processing daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/cron.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2024-11-12 13:00:48 -03; 4h 44min ago
     Docs: man:cron(8)
    Main PID: 427 (cron)
      Tasks: 1 (limit: 2323)
     Memory: 3.1M
        CPU: 457ms
    CGroup: /system.slice/cron.service
            └─427 /usr/sbin/cron -f

nov 12 16:30:01 tpserver CRON[1137]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
nov 12 16:39:01 tpserver CRON[1164]: pam_unix(cron:session): session opened for user root(uid=0) by (uid=0)
nov 12 16:39:01 tpserver CRON[1165]: (root) CMD ( [ -x /usr/lib/php/sessionclean ] && if [ ! -d /run/systemd/sys
tem ]; then /usr/lib/php/sessionclean; fi)
nov 12 16:39:01 tpserver CRON[1164]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
nov 12 17:17:01 tpserver CRON[1334]: pam_unix(cron:session): session opened for user root(uid=0) by (uid=0)
nov 12 17:17:01 tpserver CRON[1334]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
nov 12 17:30:01 tpserver CRON[1345]: pam_unix(cron:session): session opened for user root(uid=0) by (uid=0)
nov 12 17:30:01 tpserver CRON[1345]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
nov 12 17:39:01 tpserver CRON[1354]: pam_unix(cron:session): session opened for user root(uid=0) by (uid=0)
nov 12 17:39:01 tpserver CRON[1354]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
root@tpserver:~# vi /etc/crontab

```

print: el servicio está funcionando correctamente.

Luego de corroborar que el servicio se encuentra activo, se modifica el archivo `/etc/crontab` para programar los backups en el día y la hora esperados; se muestra el archivo antes y después de ser modificado.

```

1 # /etc/crontab: system-wide crontab
2 # Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab`
3 # command to install the new version when you edit this file
4 # and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,
5 # that none of the other crontabs do.
6
7 SHELL=/bin/sh
8 PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
9
10 # Example of job definition:
11 # .----- minute (0 - 59)
12 # | .----- hour (0 - 23)
13 # | | .----- day of month (1 - 31)
14 # | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
15 # | | | | .----- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR sun,mon,tue,wed,thu,fri,sat
16 # | | | | |
17 # * * * * * user-name command to be executed
18 17 * * * * root cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
19 25 6 * * * root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.daily )
20 47 6 * * 7 root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.weekly )
21 52 6 1 * * root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.monthly )
22 #

```

print: el archivo antes de ser modificado.

```

1 # /etc/crontab: system-wide crontab
2 # Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab`
3 # command to install the new version when you edit this file
4 # and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,
5 # that none of the other crontabs do.
6
7 SHELL=/bin/sh
8 PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
9
10 # Example of job definition:
11 # .----- minute (0 - 59)
12 # | .----- hour (0 - 23)
13 # | | .----- day of month (1 - 31)
14 # | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
15 # | | | | .----- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR sun,mon,tue,wed,thu,fri,sat
16 # | | | | |
17 # * * * * * user-name command to be executed
18 17 * * * * root cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
19 25 6 * * * root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.daily )
20 47 6 * * 7 root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.weekly )
21 52 6 1 * * root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.monthly )
22 00 00 * * * root bash /opt/scripts/backup_full.sh /var/log /backup_dir
23 00 23 * * 1,4 root bash /opt/scripts/backup_full.sh /www_dir /backup_dir
24 #

```

print: el archivo luego de ser modificado.

Explicación de la fila 22 EJ: lo que se logra en la fila 22 es que todos los días a las 00:00 hs se haga el backup de lo que está en /var/log y se guarde en /backup_dir.

Para verificar si lo configurado está funcionando correctamente, se hace una modificación más agregando una línea más cercana a la hora; de esta forma, se muestra como queda el archivo de CRON de prueba,

```

1 # /etc/crontab: system-wide crontab
2 # Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab`
3 # command to install the new version when you edit this file
4 # and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,
5 # that none of the other crontabs do.
6
7 SHELL=/bin/sh
8 PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
9
10 # Example of job definition:
11 # .----- minute (0 - 59)
12 # | .----- hour (0 - 23)
13 # | | .----- day of month (1 - 31)
14 # | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
15 # | | | | .----- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR sun,mon,tue,wed,thu,fri,sat
16 # | | | | |
17 # * * * * * user-name command to be executed
18 17 * * * * root cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
19 25 6 * * * root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.daily )
20 47 6 * * 7 root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.weekly )
21 52 6 1 * * root test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.monthly )
22 00 00 * * * root bash /opt/scripts/backup_full.sh /var/log /backup_dir
23 00 23 * * 1,4 root bash /opt/scripts/backup_full.sh /www_dir /backup_dir
24 58 17 * * 1,2,4 root bash /opt/scripts/backup_full.sh /www_dir /backup_dir
25 #

```

print: archivo modificado para realizar las pruebas en el momento determinado en el que estábamos trabajando.

Para corroborar los resultados, hacemos un `cat` para ver el contenido presente en `/var/log/bkpTP.log`.

```
root@tpserver:~# cat /var/log/bkpTP.log
Backup de /www_dir completado correctamente en /backup_dir/www_dir_bkp_20241112.tar.gz.
Backup de /var/log completado correctamente en /backup_dir/log_bkp_20241112.tar.gz.
Error al crear el backup, el día 20241112, el directorio de destino /backup_di no existe o no está montado.
Error al crear el backup, el día 20241112, el directorio de origen /va no existe o no está montado.
root@tpserver:~# |
```

`print:` contenido de `/var/log/bkpTP.log` antes de que se ejecutó el cron.

```
root@tpserver:~# cat /var/log/bkpTP.log
Backup de /www_dir completado correctamente en /backup_dir/www_dir_bkp_20241112.tar.gz.
Backup de /var/log completado correctamente en /backup_dir/log_bkp_20241112.tar.gz.
Error al crear el backup, el día 20241112, el directorio de destino /backup_di no existe o no está montado.
Error al crear el backup, el día 20241112, el directorio de origen /va no existe o no está montado.
Backup de /www_dir completado correctamente en /backup_dir/www_dir_bkp_20241112.tar.gz.
root@tpserver:~# |
```

`print:` contenido de `/var/log/bkpTP.log` después de que se ejecute el cron; se agrega una fila.

6. Entregables.

Para entregar todos los directorios solicitados, se crea un script similar al ya desarrollado para comprimir todos los archivos con un ciclo for. El comando es: `vi /opt/scripts/backup_all.sh`

```
1 #!/bin/bash
2
3 # Directorios a respaldar
4 DIRECTORIOS="/root" "/etc" "/opt" "/var" "/www_dir" "/backup_dir")
5 DESTINO="/backup_dir" # Cambia este destino si es necesario
6 HOY=$(date +%Y%m%d)
7
8 # Creación de backups individuales
9 for DIR in "${DIRECTORIOS[@]"; do
10     if [ -d "$DIR" ]; then
11         NOMBRE_BACKUP=$(basename "$DIR")_bkp_${HOY}.tar.gz
12         /bin/tar -cpzvf "${DESTINO}/${NOMBRE_BACKUP}" "$DIR"
13         echo "Backup de $DIR completado en ${DESTINO}/${NOMBRE_BACKUP}"
14         echo "Backup de $DIR completado en ${DESTINO}/${NOMBRE_BACKUP}" >> /var/log/bkp_all.log
15     else
16         echo "Error: El directorio $DIR no existe o no está montado."
17         echo "Error al crear el backup, el día $HOY, el directorio de destino $DESTINO no existe o no está montado."
18     fi
19 done
20
```

`print:` script creado.

Se verifica que el archivo se creó correctamente y se modifican los permisos para permitir la ejecución.

```
root@tpserver:~# vi /opt/scripts/backup_all.sh
root@tpserver:~# cd /opt/scripts/
root@tpserver:/opt/scripts# ls
backup_all.sh  backup_full.sh
root@tpserver:/opt/scripts# |
```

`print:` archivo creado correctamente.

Se verifica que al ejecutar el script funcione correctamente; `bash /opt/scripts/backup_all.sh`

```
Backup de /backup_dir completado en /backup_dir/backup_dir_bkp_20241113.tar.gz
root@tpserver:/#
```

Se revisa si `/var/log/bkp_all.log` tiene algún mensaje, primero lo debo ejecutar;

```
Backup de /backup_dir completado en /backup_dir/backup_dir_bkp_20241112.tar.gz
root@tpserver:/opt/scripts# cat /var/log/bkp_all.log
Backup de /root completado en /backup_dir/root_bkp_20241112.tar.gz
Backup de /etc completado en /backup_dir/etc_bkp_20241112.tar.gz
Backup de /opt completado en /backup_dir/opt_bkp_20241112.tar.gz
Backup de /var completado en /backup_dir/var_bkp_20241112.tar.gz
Backup de /www_dir completado en /backup_dir/www_dir_bkp_20241112.tar.gz
Backup de /backup_dir completado en /backup_dir/backup_dir_bkp_20241112.tar.gz
root@tpserver:/opt/scripts# |
```

Finalmente, se verifica en la carpeta `/backup_dir` que se encuentren los backups hechos.

```
root@tpserver:/opt/scripts# cd /backup_dir
root@tpserver:/backup_dir# ls -l
total 905656
-rw-r--r-- 1 root root 463209514 nov 12 18:38 backup_dir_bkp_20241112.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 618527 nov 12 18:37 etc_bkp_20241112.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 13220782 nov 12 18:04 log_bkp_20241112.tar.gz
drwx----- 2 root root 16384 nov 11 19:33 lost+found
-rw-r--r-- 1 root root 1517 nov 12 18:37 opt_bkp_20241112.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 368920 nov 12 18:37 root_bkp_20241112.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 449926668 nov 12 18:37 var_bkp_20241112.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 3014 nov 12 18:37 www_dir_bkp_20241112.tar.gz
root@tpserver:/backup_dir# |
```

7. Diagrama de Red.

