

DEPARTAMENTO

# INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES



**Gobierno de Canarias**  
Consejería de Educación  
y Universidades



**C.I.F.P. VILLA DE AGÜIMES**

**CFGS:** DAW

**Módulo:** DPL

**Curso:** 2022/2023

**Memoria de trabajo:** Actividad 6 - Reto, Nginx y Balanceo de cargas

**Autor:** Cristo Rubén Pérez Suárez

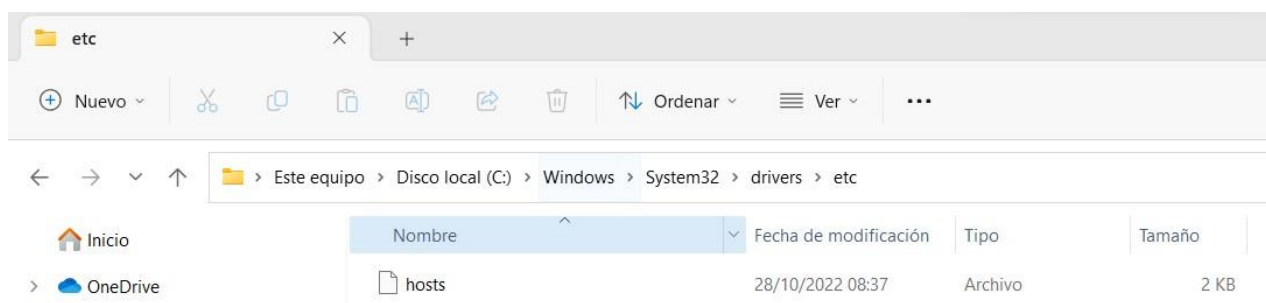
**Fecha:** 10/10/2022

## Contenido:

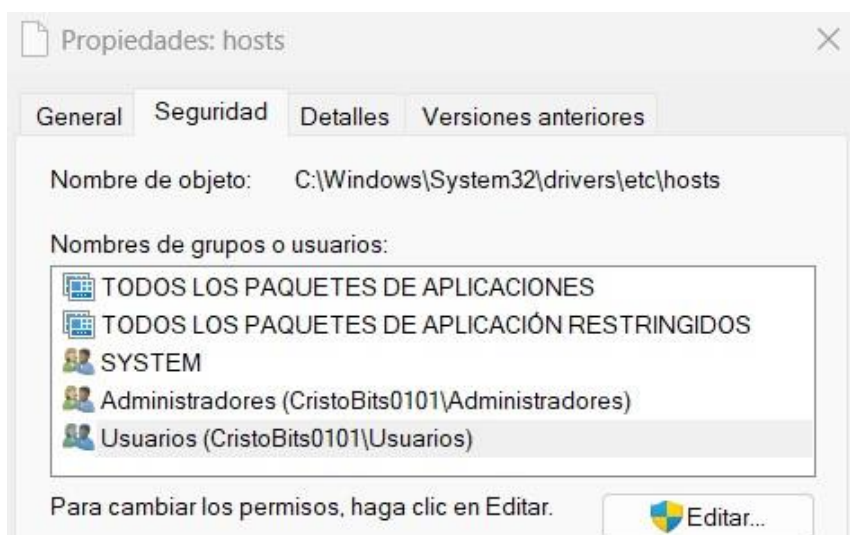
6.1) Reto Servicios Web.....	3
6.2) Nginx .....	5
6.3) Balanceo de Cargas Apache .....	8

### 6.1.1) Reto Servicios Web

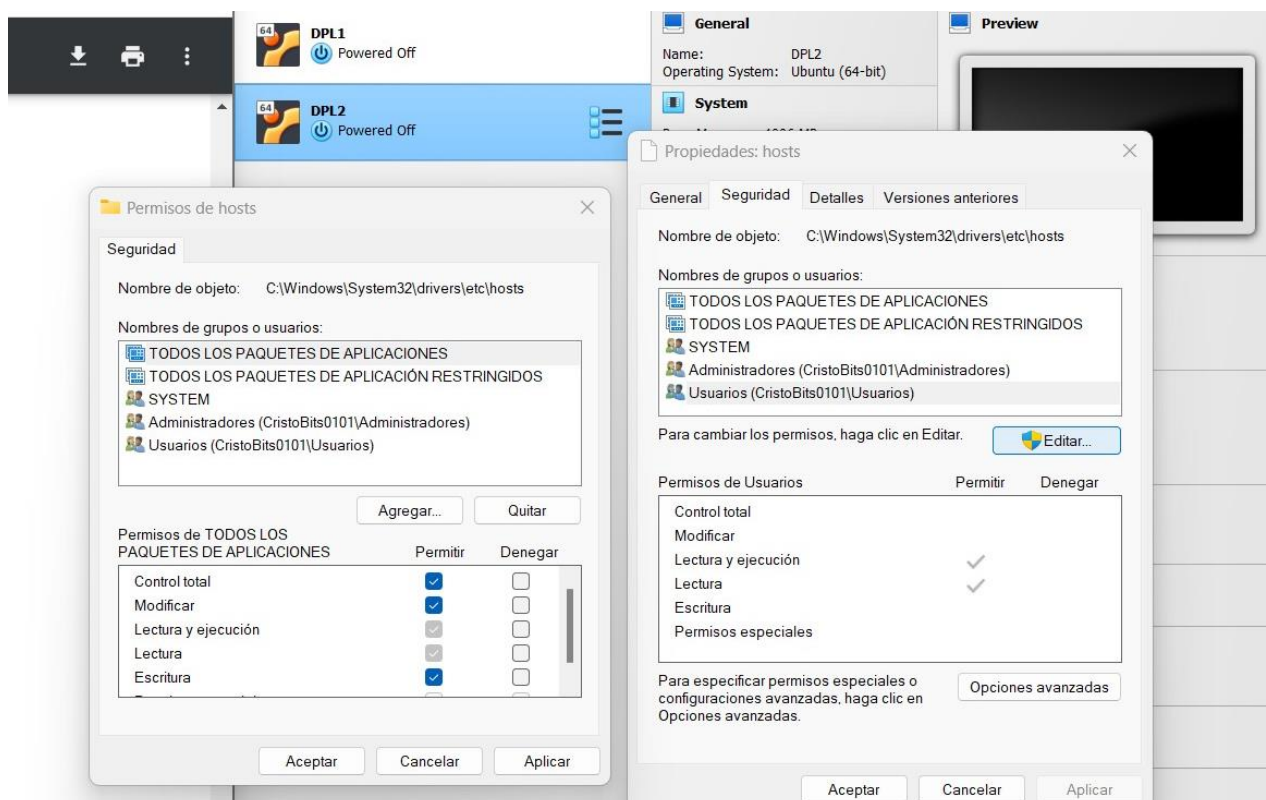
Paso 1) Entramos al directorio etc para modificar el archivo hosts.



Paso 2) En seguridad modificamos los permisos para poder acceder a los hosts virtuales.



Paso 3) Añadimos los permisos de control total para escribir y modificar archivos en los hosts.



Paso 4) Identifico la ip dinámica que el router asigno a la máquina 1 con el dominio daw02.

```
cristosuarez-user@cristosuarez-machine:~$ 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 fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:9b:81:40 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.62/24 brd 192.168.0.255 scope globa
```

Paso 5) Identifico la ip dinámica que el router asigno a la máquina 2 con el dominio dpl.

```
cristo-user@cristo-machine:~$ 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 fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:e6:93:d4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.177/24 brd 192.168.0.255 scope global noprefixroute enp0s3
```

Paso 6) Añadimos las ip de las máquinas al hosts de win11 para que las reconozca y acceder.

```
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
# 127.0.0.1 localhost
# ::1 localhost
192.168.0.62 http://www.empresa-tarea-daw02.local
192.168.0.177 http://www.dpl.local
```

Paso 7) Acceso a daw02 no limitado.



## Virtual Host TAREA02 DAW

Personalizado por Cristo Rubén Pérez Suárez

**ACCESO NO LIMITADO**



Paso 8) Acceso a daw02 limitado.

# Virtual Host TAREA02 DAW

Personalizado por Cristo Rubén Pérez Suárez

## ACCESO *LIMITADO*

Paso 9) Acceso a dpl no limitado.



**Cristo Rubén Pérez Suárez**

**Acceso no limitado**

Paso 10) Pendiente de solución en clase el dominio dpl limitado.

```
www.dpl.local:80 127.0.0.1 - - [02/Nov/2022:18:19:24 +0000] "GET /limitado HTTP/1.1" 401 726 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:106.0) Gecko/20100101 Firefox/106.0"
www.dpl.local:80 127.0.0.1 - daw02 [02/Nov/2022:18:19:43 +0000] "GET /limitado HTTP/1.1" 500 802 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:106.0) Gecko/20100101 Firefox/106.0"
www.dpl.local:80 127.0.0.1 - daw02 [02/Nov/2022:18:23:46 +0000] "GET /limitado HTTP/1.1" 500 802 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:106.0) Gecko/20100101 Firefox/106.0"
www.dpl.local:80 127.0.0.1 - daw02 [02/Nov/2022:18:24:02 +0000] "GET /limitado HTTP/1.1" 500 802 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:106.0) Gecko/20100101 Firefox/106.0"
```

### 6.1.2) Resolución de errores:

Paso 1) Eliminar la línea de código extra que producía error de sintaxis.

```
# These need to be set in /etc/apache2/envvars
User ${APACHE_RUN_USER}
Group ${APACHE_RUN_GROUP}
```

Paso 2) Activar los módulos que necesita apache2 para ejecutar los procesos.

```
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica# a2enmod dbd
Enabling module dbd.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica# a2enmod authn_dbd
Considering dependency dbd for authn_dbd:
Module dbd already enabled
Enabling module authn_dbd.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
```

Paso 3) Authn dbd y dbd.load activados.

```
authn_dbd.load
authn_file.load
authn_socache.load
authz_core.load
authz_groupfile.load
authz_host.load
authz_user.load
autoindex.conf
autoindex.load
dbd.load
```

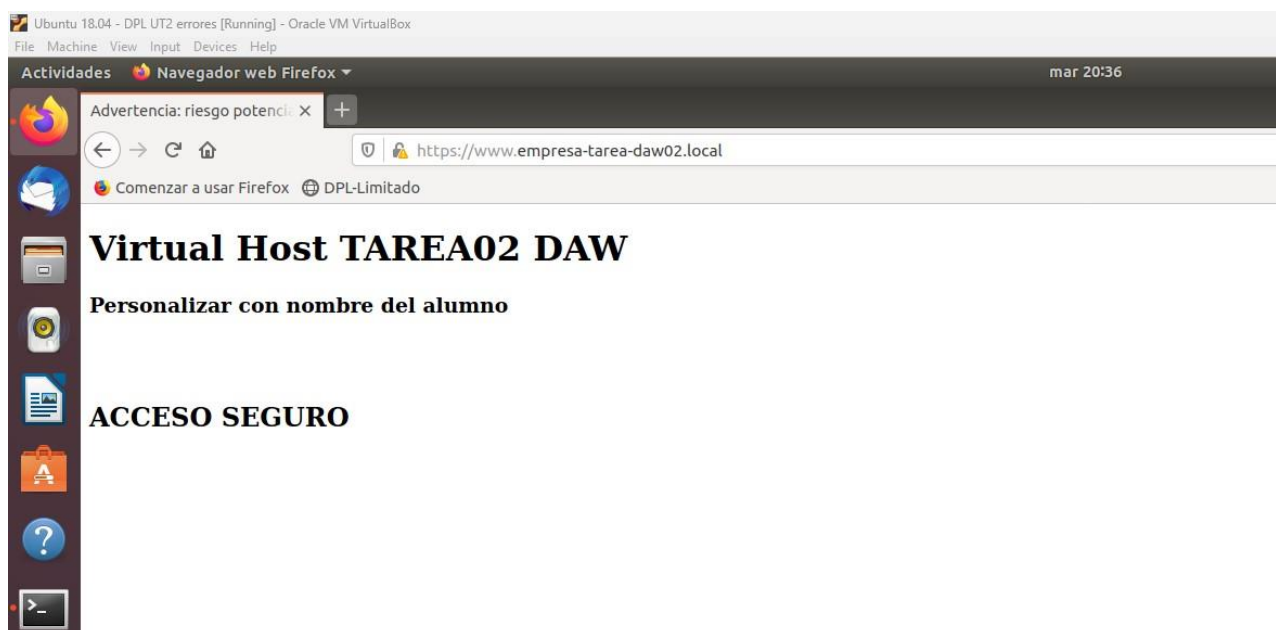
Paso 4) Colocamos el %s en la línea correspondiente para que no de error.

```
# mod_authn_dbd SQL query to authenticate a user
AuthDBDUserPWQuery "SELECT passwd FROM mysql_auth WHERE username = %s"
```

Paso 5) Reiniciamos apache2 para que reconozca los cambios realizados en el archivo.

```
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica# systemctl restart apache2
Enter passphrase for SSL/TLS keys for www.empresa-tarea-daw02.local:443 (RSA): ****
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica#
```

Paso 6) Mostramos la página que está sirviendo por defecto.



Paso 7) Actualizamos el nombre del directorio.

```
root@informatica-VirtualBox:/etc/apache2/sites-available# ls
000-default.conf default-ssl.conf dpl.local.conf empresa-tarea-daw02.local empresa-tarea-daw02-ssl.local.conf
root@informatica-VirtualBox:/etc/apache2/sites-available# mv empresa-tarea-daw02.local empresa-tarea-daw02.local.conf
root@informatica-VirtualBox:/etc/apache2/sites-available# ls
000-default.conf default-ssl.conf dpl.local.conf empresa-tarea-daw02.local.conf empresa-tarea-daw02-ssl.local.conf
root@informatica-VirtualBox:/etc/apache2/sites-available# systemctl restart apache2
Enter passphrase for SSL/TLS keys for www.empresa-tarea-daw02.local:443 (RSA): ****
root@informatica-VirtualBox:/etc/apache2/sites-available#
```

Paso 8) Cambiamos el puerto de escucha del 80 al 85 y corregimos el error de sintaxis.

```
<VirtualHost *:85>
    DocumentRoot /var/www/todo-empresa-tarea-daw02/
    ServerName www.empresa-tarea-daw02.local
    ServerAlias empresa-tarea-daw02.local
</VirtualHost>
```



Paso 9) Comprobamos que la página que nos está sirviendo ahora es la correcta.



## 6.2) Nginx

Paso 1) Actualizar los repositorios del sistema.

```
informatica@informatica-VirtualBox: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo apt update  
[sudo] contraseña para informatica:  
Obj:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease  
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88,7 kB]  
Des:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88,7 kB]  
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [83,3 kB]  
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [2.  
790 kB]
```

Paso 2) Actualizar los paquetes del sistema.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo su  
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica# sudo apt upgrade  
E: se interrumpió la ejecución de dpkg, debe ejecutar manualmente «sudo dpkg --c  
onfigure -a» para corregir el problema  
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica# sudo dpkg --configure -a  
dpkg: problemas de dependencias impiden la configuración de linux-generic-hwe-18  
.04:  
  linux-generic-hwe-18.04 depende de linux-headers-generic-hwe-18.04 (= 5.4.0.53.  
59~18.04.47); sin embargo:  
  La versión de 'linux-headers-generic-hwe-18.04' en el sistema es 5.4.0.52.57~1  
8.04.46.
```

Paso 3) Arreglamos las dependencias rotas antes de instalar.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ apt --fix-broken install  
E: No se pudo abrir el fichero de bloqueo «/var/lib/dpkg/lock-frontent» - open (13: Permiso denegado)  
E: No se puede obtener el bloqueo de la interfaz de dpkg (/var/lib/dpkg/lock-frontent), ¿tiene permisos de superusuario?  
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo su  
root@informatica-VirtualBox:/home/informatica# apt --fix-broken install  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias  
Leyendo la información de estado... Hecho  
Corrigiendo dependencias... Listo  
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
```

Paso 4) Instalamos la aplicación.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo apt-get install nginx
[sudo] contraseña para informatica:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
linux-headers-5.4.0-51-generic linux-hwe-5.4-headers-5.4.0-42
linux-hwe-5.4-headers-5.4.0-48 linux-hwe-5.4-headers-5.4.0-51
```

Paso 5) Mostramos la lista de aplicaciones permitidas en el firewall ufw.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo ufw app list
Aplicaciones disponibles:
  Apache
  Apache Full
  Apache Secure
  CUPS
  Nginx Full
  Nginx HTTP
  Nginx HTTPS
  OpenLDAP LDAP
  OpenLDAP LDAPS
informatica@informatica-VirtualBox:~$
```

Paso 6) Permitimos en el firewall el protocolo HTTP.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo ufw allow "Nginx HTTP"
Reglas actualizadas
Reglas actualizadas (v6)
```

Paso 7) Mostramos el estado del firewall.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo ufw status
Estado: inactivo
```

Paso 8) Reactivamos el firewall.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo ufw enable
El cortafuegos está activo y habilitado en el arranque del sistema
```

Paso 9) Verificamos que está activo.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo ufw status
Estado: activo

Hasta      Acción      Desde
-----
8080       ALLOW       Anywhere
Nginx HTTP ALLOW       Anywhere
8080 (v6)  ALLOW       Anywhere (v6)
Nginx HTTP (v6) ALLOW      Anywhere (v6)
```

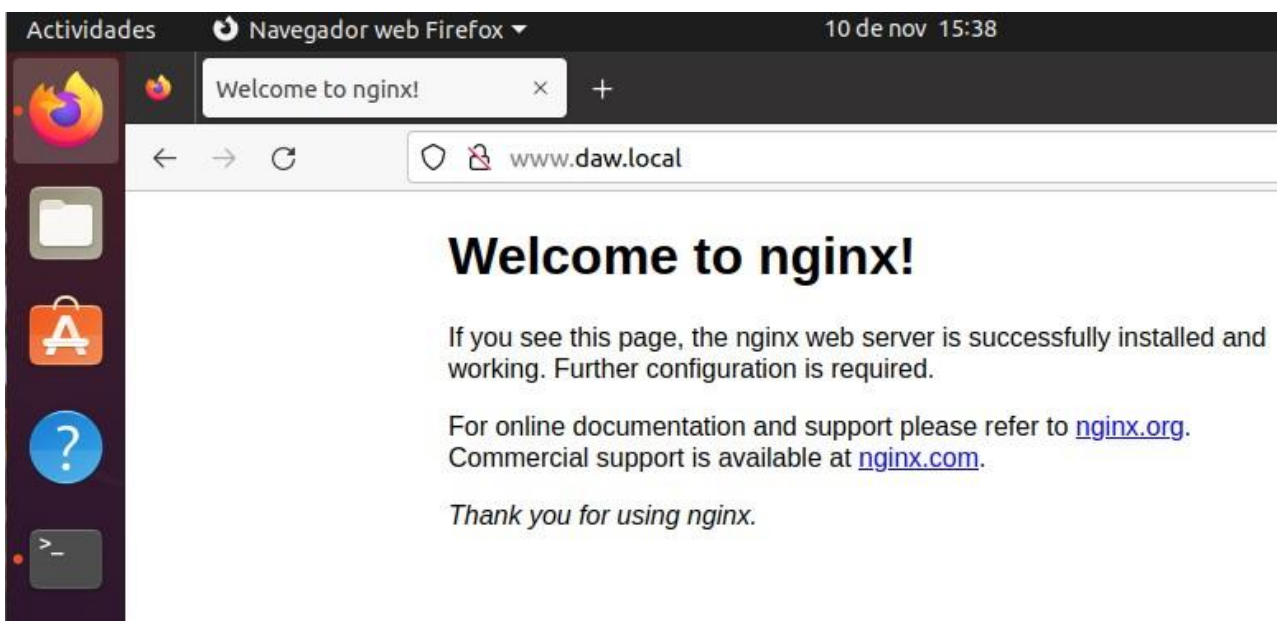


Paso 10) Comprobamos que Nginx está activo.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Sun 2022-11-06 13:12:39 WET; 17min ago
     Docs: man:nginx(8)
  Main PID: 17607 (nginx)
    Tasks: 2 (limit: 4666)
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           └─17607 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_pr
              └─17608 nginx: worker process

nov 06 13:12:39 informatica-VirtualBox systemd[1]: Starting A high performance w
nov 06 13:12:39 informatica-VirtualBox systemd[1]: nginx.service: Failed to pars
nov 06 13:12:39 informatica-VirtualBox systemd[1]: Started A high performance we
lines 1-13/13 (END)
```

Paso 11) Comprobamos el funcionamiento en el navegador.



Paso 12) Creamos el directorio y configuramos los permisos.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo mkdir -p /var/www/daw/html
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo chown -R $USER:$USER /var/www/daw/htm
l/
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo chmod 755 /var/www/daw/html/
```

Paso 13) Crear el index.html que vamos a servir a los usuarios.

```
informatica@informatica-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo nano /var/www/daw/html/index.html
```

```
informatica@informatica-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.9.3 /var/www/daw/html/index.html Modificado

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Document</title>
</head>

<body>
  <h1>Sitio web con Nginx - DAW</h1>

  <h2>ACCESO <i>NO</i> LIMITADO</h2>

  <h3>Cristo Rubén Pérez Suárez</h3>
</body>

</html>
```

Paso 14) Creamos el archivo de configuración del dominio creado.

```
informatica@informatica-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/daw

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.9.3 /etc/nginx/sites-available/daw

server {
    listen 80;
    listen[::]:80;

    root /var/www/daw/html;
    index index.html index.htm index.nginx-debian.html;

    server_name daw.local www.daw.local;

    location / {
        try_files $uri $uri/ =404;
    }
}
```

Paso 15) Creamos el enlace simbólico a la carpeta sites-enabled.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ #sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/daw
/etc/nginx/sites-enabled/
```

Paso 16) Descomentar la línea de server\_names en el archivo de configuración de Nginx.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/nginx/nginx.conf
```

```
types_hash_max_size 2048;
# server_tokens off;

server_names_hash_bucket_size 64;
# server_name_in_redirect off;
```

17) Comprobación de nginx.

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo nginx -t
nginx: the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
nginx: configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successful
```

18) Añadimos la relación dominio – IP de la máquina servidora.

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

```
informatica@informatica-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/hosts
```

```
127.0.0.1      localhost www.html.local
127.0.1.1      informatica-VirtualBox
```

19) Cargamos la página en el navegador.





## 6.3) Balanceo de Cargas Apache

### Actividad 6.3.1

Paso 1) Instalar keepalived.

```
root@MASTER:/etc/keepalived# sudo apt install keepalived -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
keepalived ya está en su versión más reciente (1:2.0.19-2ubuntu0.2).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
root@MASTER:/etc/keepalived#
```

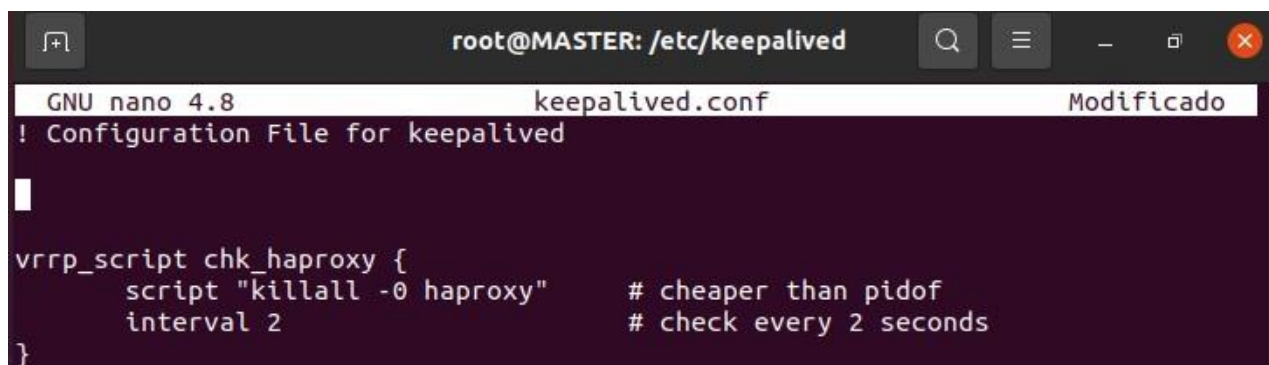
Paso 2) Mostramos el directorio raíz de keepalived.

```
root@MASTER:/etc/keepalived# ll
total 20
drwxr-xr-x  2 root root  4096 nov 17 10:03 ./
drwxr-xr-x 131 root root 12288 nov 17 09:56 ../
```

Paso 3) Realizamos una copia del archivo de configuración.

```
root@MASTER:/etc/keepalived# cp /usr/share/doc/keepalived/samples/keepalived.conf.vrrp.localcheck keepalived.conf
root@MASTER:/etc/keepalived# ll
total 20
drwxr-xr-x  2 root root  4096 nov 17 10:03 ./
drwxr-xr-x 131 root root 12288 nov 17 09:56 ../
-rw-r--r--  1 root root  3019 nov 17 10:12 keepalived.conf
root@MASTER:/etc/keepalived#
```

Paso 4) Vamos quitando del archivo de configuración copiado todo lo que no interesa.



```
GNU nano 4.8 keepalived.conf Modificado
! Configuration File for keepalived

vrrp_script chk_haproxy {
    script "killall -0 haproxy"      # cheaper than pidof
    interval 2                       # check every 2 seconds
}
```

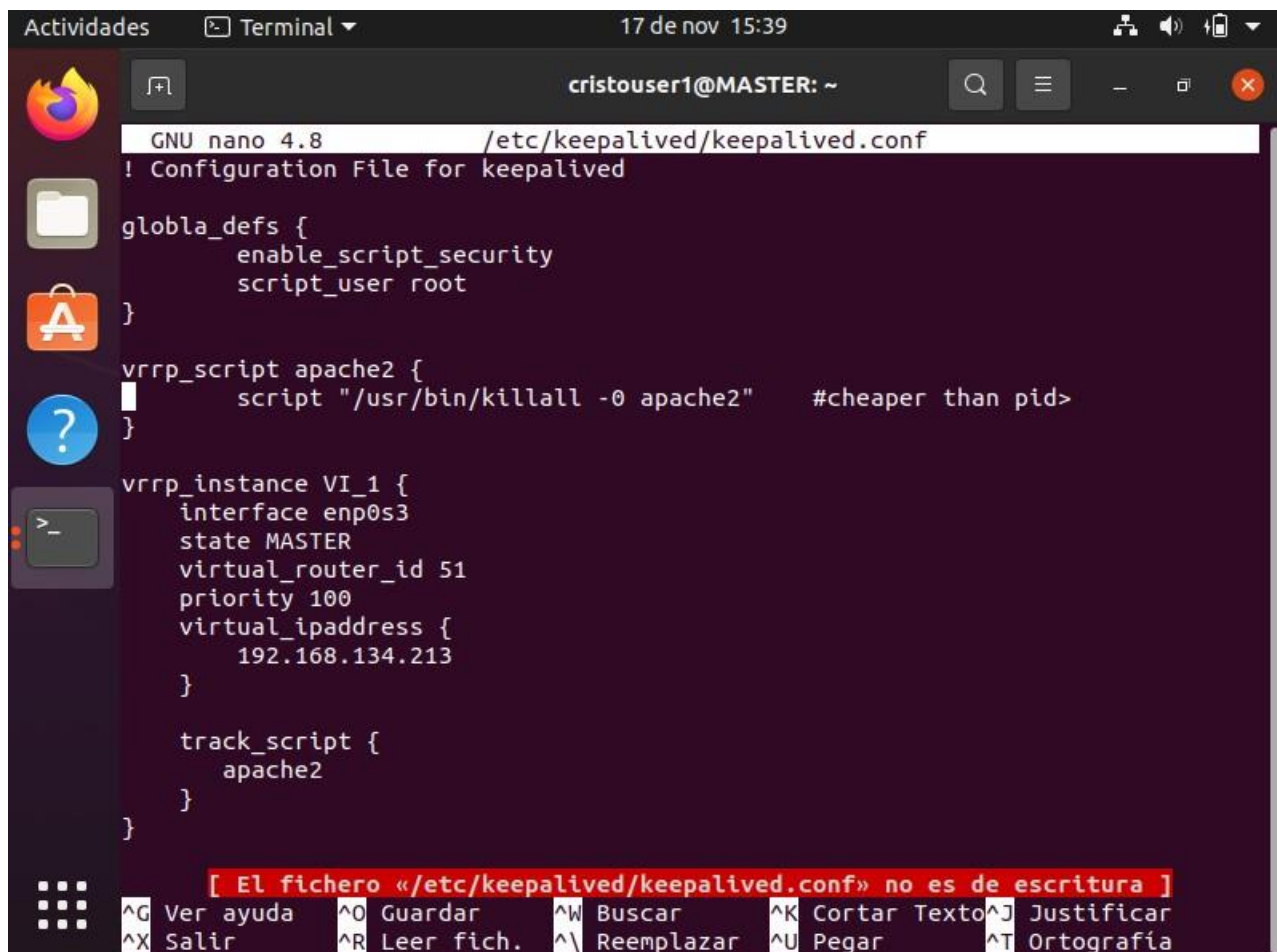
Paso 5) Añadimos las configuraciones de despliegue.

```
! Configuration File for keepalived

global_defs {
    enable_script_security
    script_user root
}

vrrp_script apache2 {
    script "/usr/bin/killall -0 apache2"  #cheaper than pid>
```

Paso 6) Añadimos la ip de despliegue y la tarjeta de red.



```
GNU nano 4.8 /etc/keepalived/keepalived.conf
! Configuration File for keepalived

global_defs {
    enable_script_security
    script_user root
}

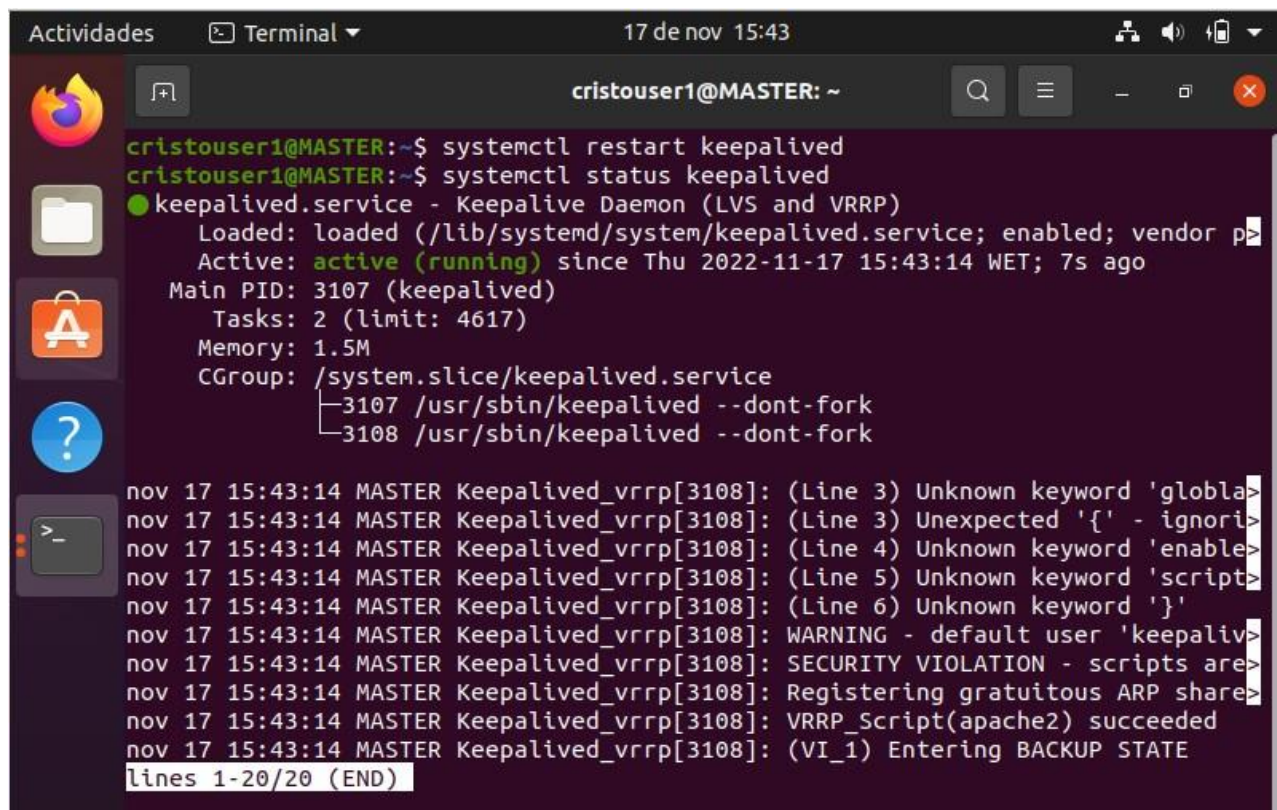
vrrp_script apache2 {
    script "/usr/bin/killall -0 apache2"    #cheaper than pid>
}

vrrp_instance VI_1 {
    interface enp0s3
    state MASTER
    virtual_router_id 51
    priority 100
    virtual_ipaddress {
        192.168.134.213
    }

    track_script {
        apache2
    }
}

[ El fichero «/etc/keepalived/keepalived.conf» no es de escritura ]
Ver ayuda  Guardar  Buscar  Cortar Texto  Justificar
Salir  Leer fich.  Reemplazar  Pegar  Ortografía
```

Paso 7) Reiniciamos el servicio en Master y mostramos el estado.



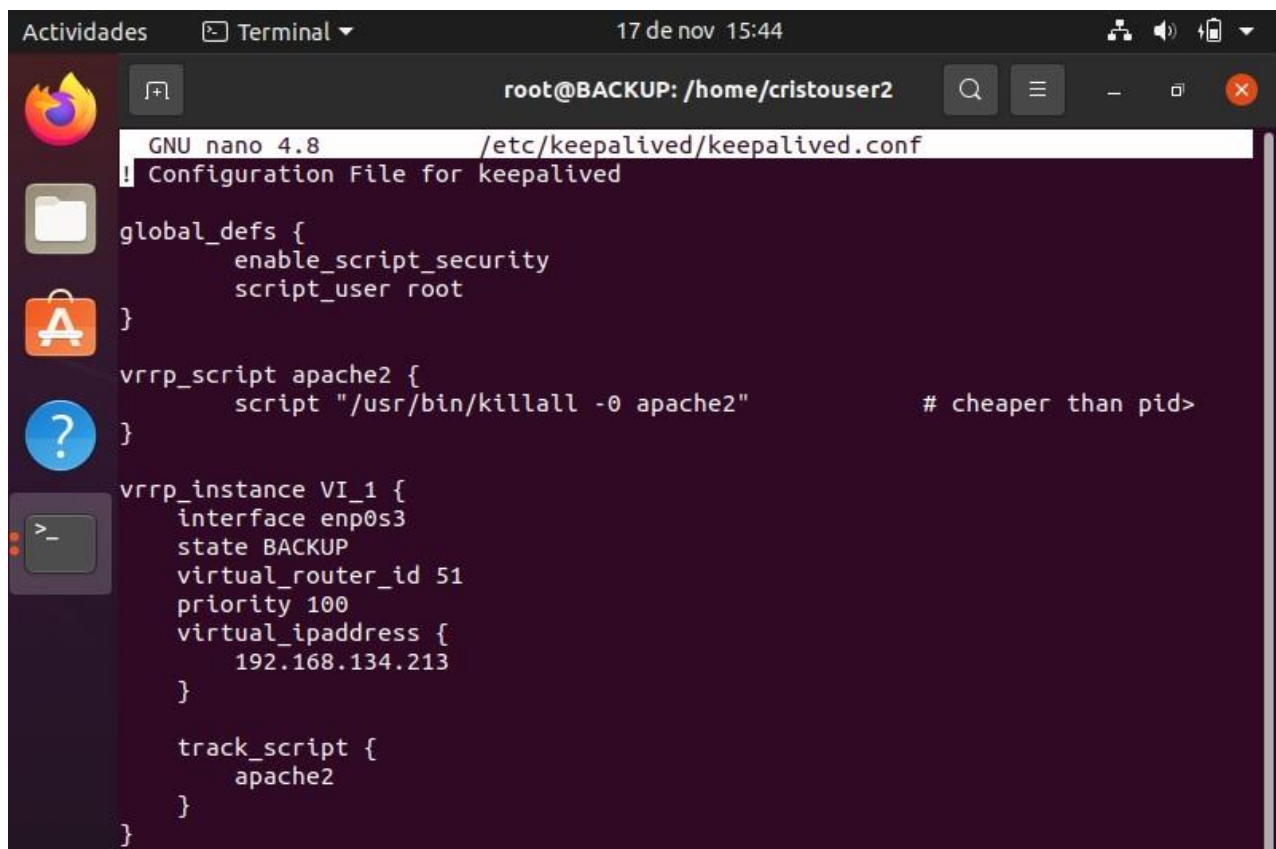
```
cristouser1@MASTER:~$ systemctl restart keepalived
cristouser1@MASTER:~$ systemctl status keepalived
● keepalived.service - Keepalived Daemon (LVS and VRRP)
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/keepalived.service; enabled; vendor p
   Active: active (running) since Thu 2022-11-17 15:43:14 WET; 7s ago
     Main PID: 3107 (keepalived)
        Tasks: 2 (limit: 4617)
       Memory: 1.5M
        CGroup: /system.slice/keepalived.service
                └─3107 /usr/sbin/keepalived --dont-fork
                  3108 /usr/sbin/keepalived --dont-fork

nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: (Line 3) Unknown keyword 'globla>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: (Line 3) Unexpected '{' - ignori>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: (Line 4) Unknown keyword 'enable>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: (Line 5) Unknown keyword 'script>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: (Line 6) Unknown keyword '}'
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: WARNING - default user 'keepaliv>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: SECURITY VIOLATION - scripts are>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: Registering gratuitous ARP share>
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: VRRP_Script(apache2) succeeded
nov 17 15:43:14 MASTER Keepalived_vrrp[3108]: (VI_1) Entering BACKUP STATE
lines 1-20/20 (END)
```



### Actividad 6.3.2

Paso 1) Configuramos el archivo de despliegue como en la rama master.



```
GNU nano 4.8 /etc/keepalived/keepalived.conf
! Configuration File for keepalived

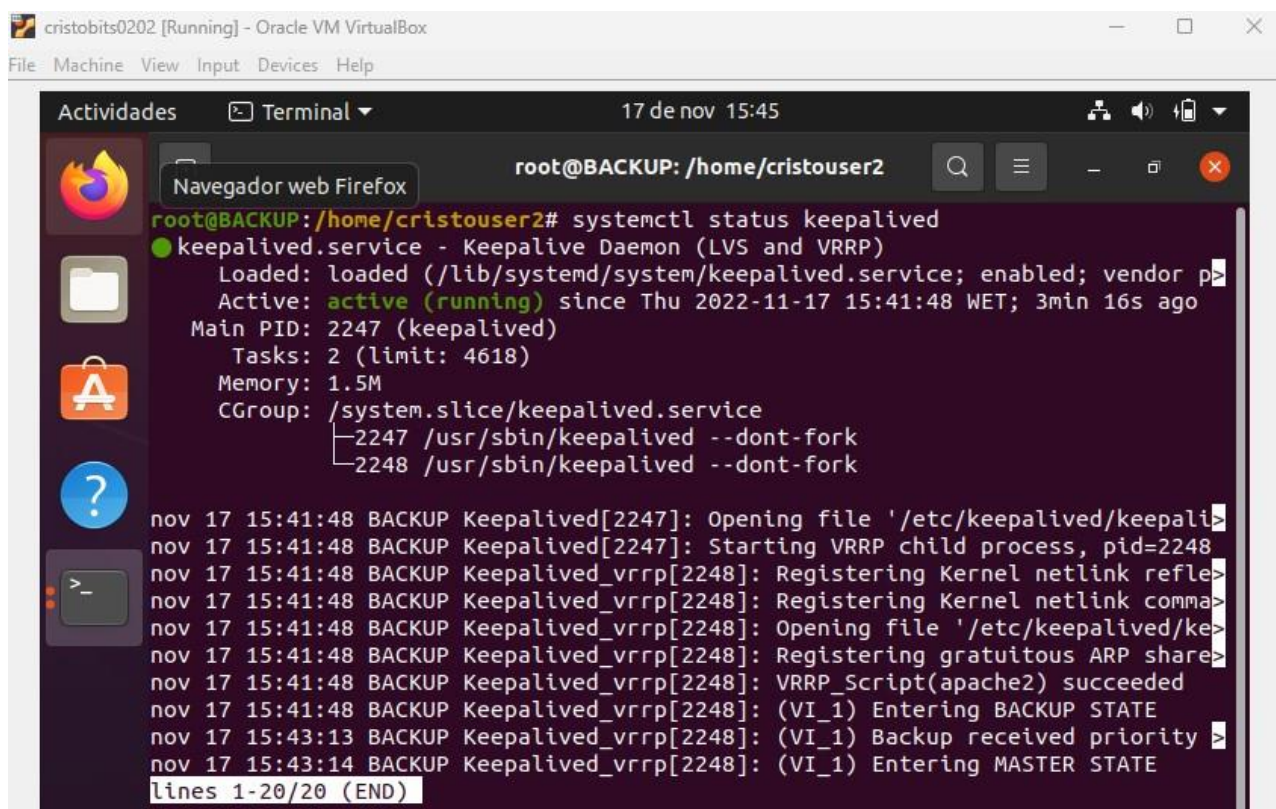
global_defs {
    enable_script_security
    script_user root
}

vrrp_script apache2 {
    script "/usr/bin/killall -0 apache2"           # cheaper than pid>
}

vrrp_instance VI_1 {
    interface enp0s3
    state BACKUP
    virtual_router_id 51
    priority 100
    virtual_ipaddress {
        192.168.134.213
    }

    track_script {
        apache2
    }
}
```

Paso 2) Mostramos el estado tras la configuración.



```
cristobits0202 [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help

Actividades Terminal 17 de nov 15:45
root@BACKUP: /home/cristouser2

Navegador web Firefox
root@BACKUP:/home/cristouser2# systemctl status keepalived
● keepalived.service - Keepalive Daemon (LVS and VRRP)
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/keepalived.service; enabled; vendor p
   Active: active (running) since Thu 2022-11-17 15:41:48 WET; 3min 16s ago
   Main PID: 2247 (keepalived)
   Tasks: 2 (limit: 4618)
   Memory: 1.5M
   CGroup: /system.slice/keepalived.service
           └─2247 /usr/sbin/keepalived --dont-fork
             └─2248 /usr/sbin/keepalived --dont-fork

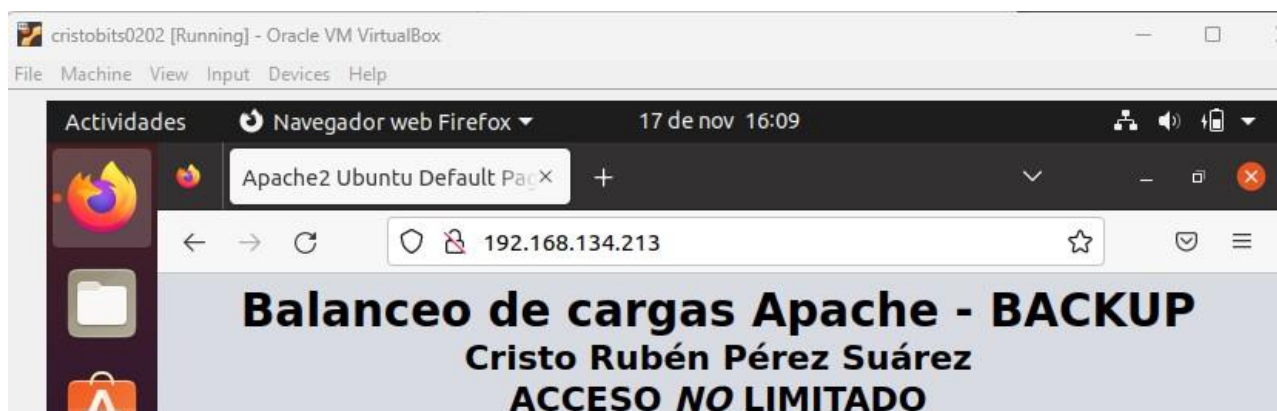
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived[2247]: Opening file '/etc/keepalived/keepali
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived[2247]: Starting VRRP child process, pid=2248
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: Registering Kernel netlink refle
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: Registering Kernel netlink comman
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: Opening file '/etc/keepalived/ke
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: Registering gratuitous ARP share
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: VRRP_Script(apache2) succeeded
nov 17 15:41:48 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: (VI_1) Entering BACKUP STATE
nov 17 15:43:13 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: (VI_1) Backup received priority
nov 17 15:43:14 BACKUP Keepalived_vrrp[2248]: (VI_1) Entering MASTER STATE
lines 1-20/20 (END)
```



Paso 3) Mostramos el index de la rama MASTER.



Paso 4) Mostramos el index de la rama BACKUP.



Paso 5) Mostramos el index desde la máquina cliente tras para el servicio 1.



Paso 6) Mostramos el index desde la máquina cliente tras para el servicio 1.

