

2.1 Instalador de Servidor Apache



Índice

- **Instalación del servidor web Apache [Página 2](#)**
- **Ficheros de configuración y directivas en Apache para Linux [Página 7](#)**
- **Configuración básica en Apache para Linux..... [Página 16](#)**

A) Instalación del servidor web Apache

Apache es un servidor web “open source” potente, flexible y adaptado al protocolo HTTP/1.1.

A.1) Instalación apache en Linux

Paso 1) Después de iniciar sesión en nuestro servidor Linux actualiza el sistema operativo e instala la versión 2 de apache con los siguientes comandos (ten en cuenta que el servidor DNS de tu servidor Linux está alojada en tu máquina Servidor Windows, por lo que para actualizar e instalar tienen que estar ambas máquinas corriendo):

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install apache2
```

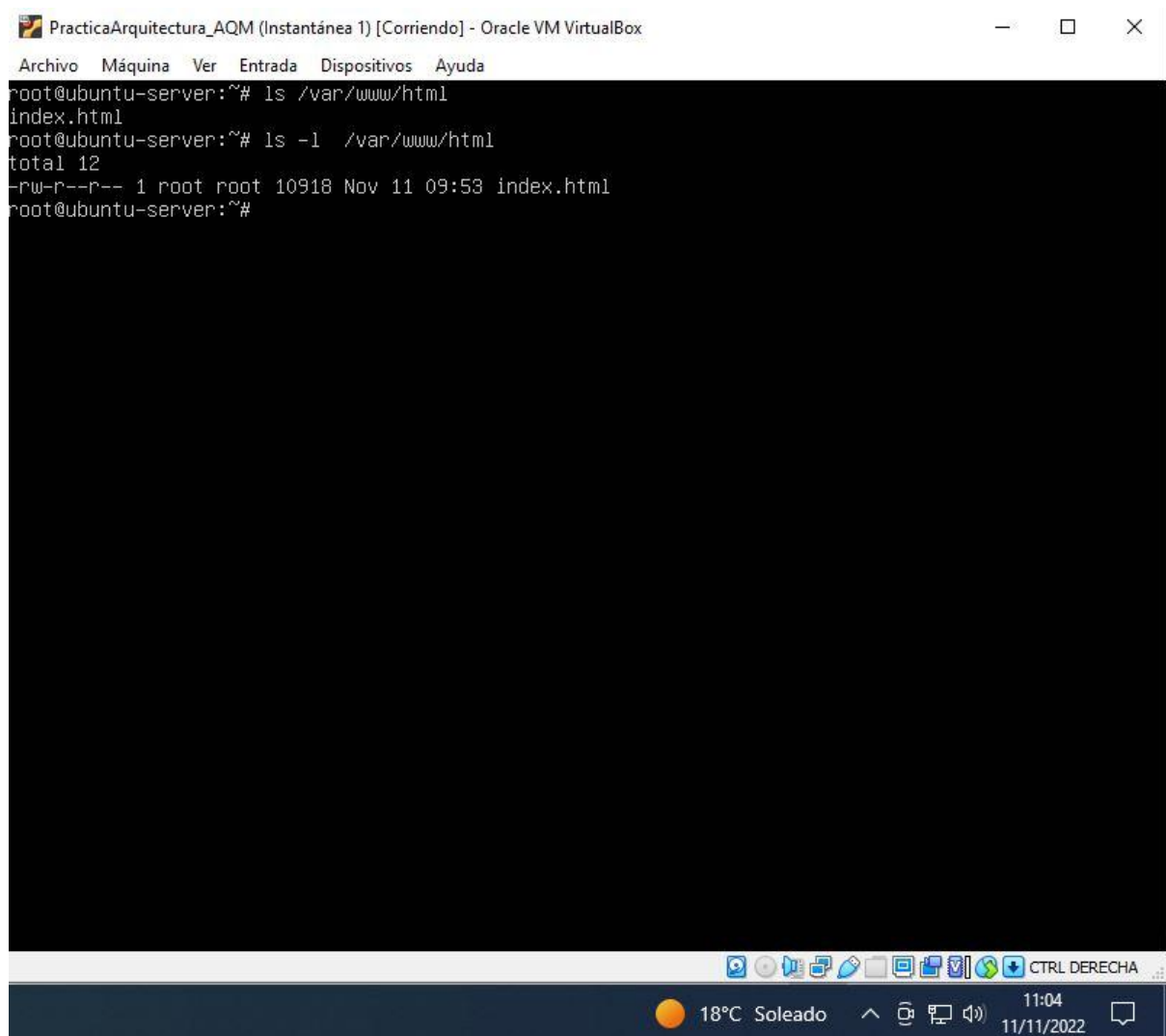
Una vez instalado el servidor apache se crearán los archivos de configuración del servidor Apache que iremos viendo más adelante.

Las páginas que sirva estarán, por defecto en la carpeta `/var/www/html`, la cual es propiedad del usuario `root` y del grupo `root`.

Toma una captura de pantalla de la comprobación anterior.

Con nuestra nueva y flamante máquina virtual, comenzamos, tal y como se nos indica, actualizando sus elementos e instalando la versión 2 de Apache. Debido a la cantidad de información que aparece en pantalla al hacerlo, no hemos podido tomar capturas del ingreso de estos comandos.

Sin embargo, sí que podemos comprobar al listar los elementos cómo este index se ha creado sin mayor complicación. Y para muestra, una captura:



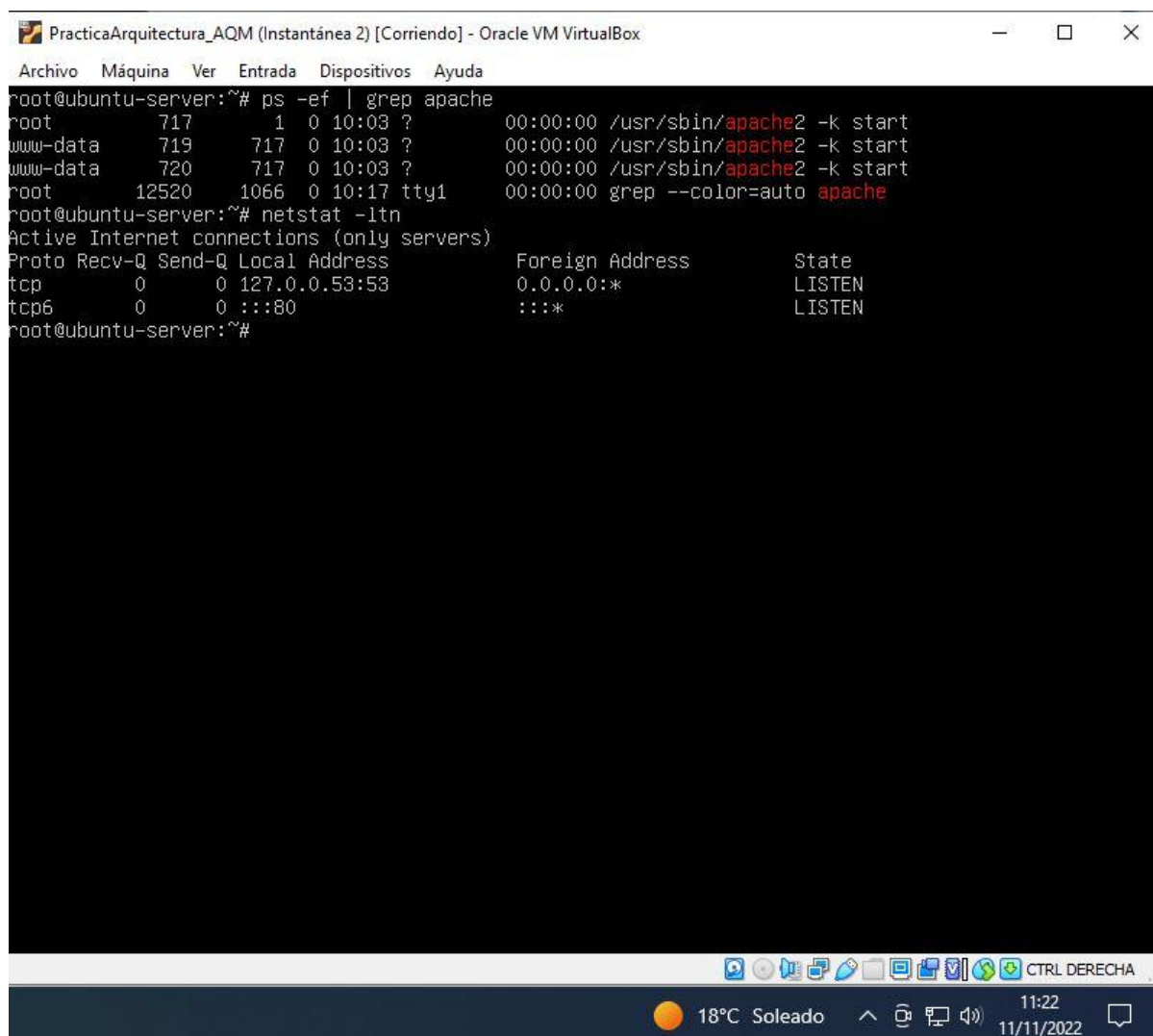
Paso 2) La instalación ha creado un usuario www-data que pertenecerá al grupo wwwdata. Además, ahora el servidor debería estar a la escucha. Compruébalo con los siguientes comandos:

```
$ ps -ef | grep apache  
$ netstat -ltn
```

¿Qué puerto es el que está a la escucha para este servidor?

Toma capturas de pantallas del paso 2.

En esta ocasión, hemos tenido que instalar las net-tools para poder hacer uso de netstat. Tras este paso previo, podemos comprobar cómo wwwdata está creado, a la par que, gracias a netstat, vemos que el servidor está a la escucha tal y como se nos indica. En este caso, el puerto a la escucha es el 80, que es el que se usa para comunicación no segura con el protocolo HTTP.



```
PracticaArquitectura_AQM (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
root@ubuntu-server:~# ps -ef | grep apache
root          717      1   0 10:03 ?        00:00:00 /usr/sbin/apache2 -k start
www-data     719      717   0 10:03 ?        00:00:00 /usr/sbin/apache2 -k start
www-data     720      717   0 10:03 ?        00:00:00 /usr/sbin/apache2 -k start
root        12520    1066   0 10:17 tty1    00:00:00 grep --color=auto apache
root@ubuntu-server:~# netstat -ltn
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 127.0.0.0:53            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp6       0      0 :::80                   :::*                    LISTEN
root@ubuntu-server:~#
```

Paso 3) Para comprobar la versión usaremos el comando `apache2 -v`

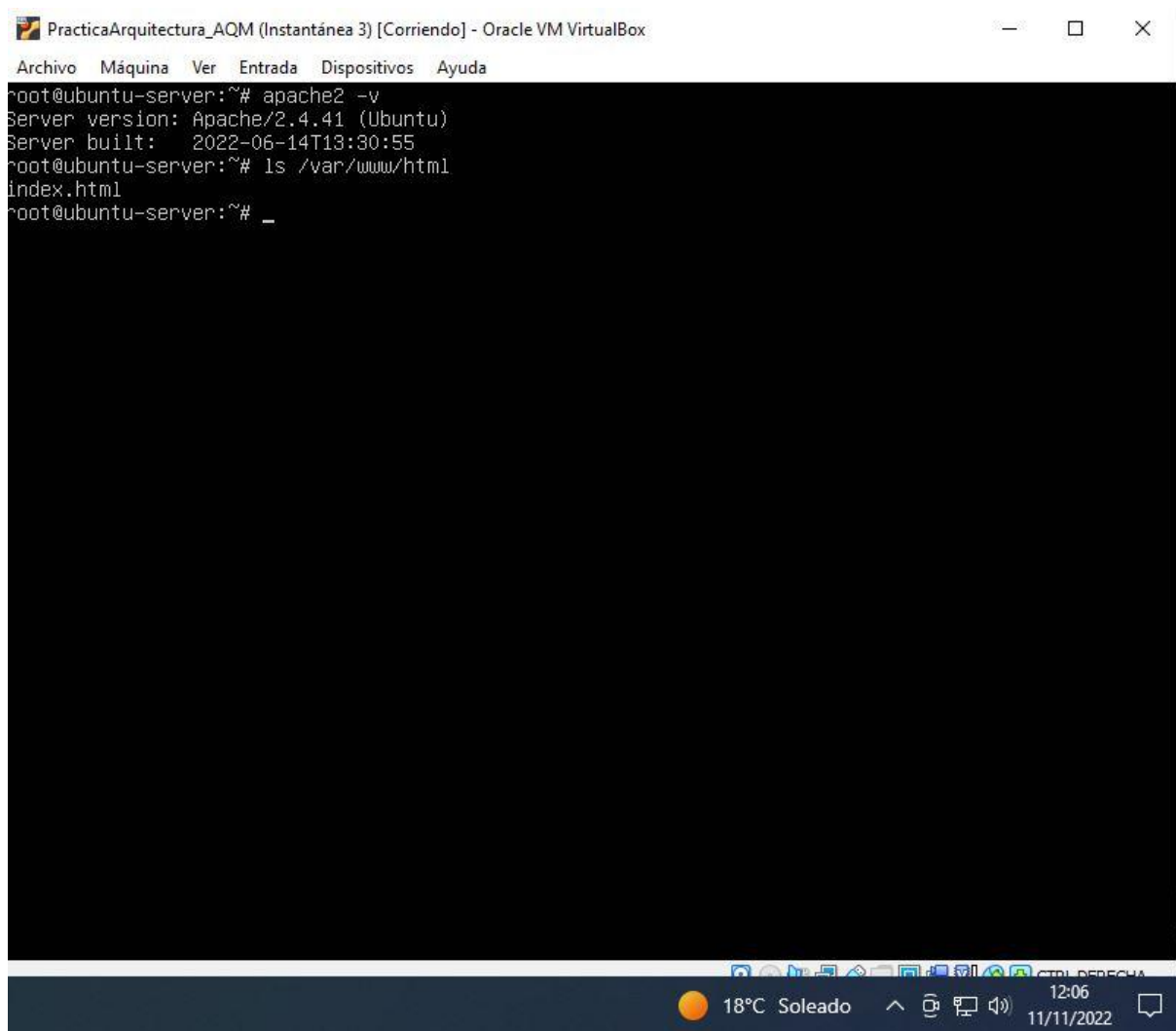
Comprueba además el contenido de `/var/www/html`

¿Qué archivo(s) está dentro de este directorio? ¿Qué es este archivo?

Toma capturas de contenido del archivo que está en `/var/www/html`

Comprobamos la versión haciendo uso del comando que se nos indica en el enunciado. Tras ello, haciendo uso nuevamente de `ls` podemos comprobar que sólo tenemos el archivo “index.html”, el cuál es, ni más ni menos, que la página de bienvenida por defecto de Apache2.

Esto lo hemos comprobado viendo la información del archivo haciendo uso del comando `nano` (en nuestro caso). Aquí tenemos las capturas para mostrar la existencia de dicho archivo:

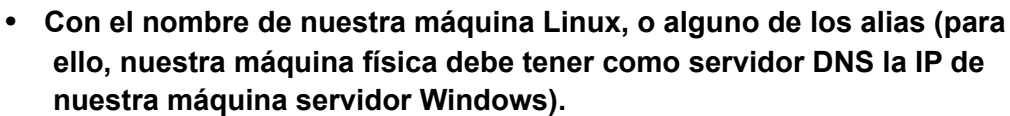


```
PracticaArquitectura_AQM (Instantánea 3) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
root@ubuntu-server:~# apache2 -v
Server version: Apache/2.4.41 (Ubuntu)
Server built: 2022-06-14T13:30:55
root@ubuntu-server:~# ls /var/www/html
index.html
root@ubuntu-server:~# _ .
```

Paso 4) Desde nuestra máquina física, vamos a comprobar la conexión con nuestro servidor Apache, abriendo un navegador y accediendo:

- **Con la dirección IP de nuestra máquina Linux desde donde sirve contenido Apache.**

Poniendo la ip en el navegador de nuestro equipo anfitrión obtenemos el resultado deseado.



¿Qué archivo está sirviendo Apache y en qué carpeta está?

Este se encuentra, como podemos ver en la imagen, en /var/www/html/

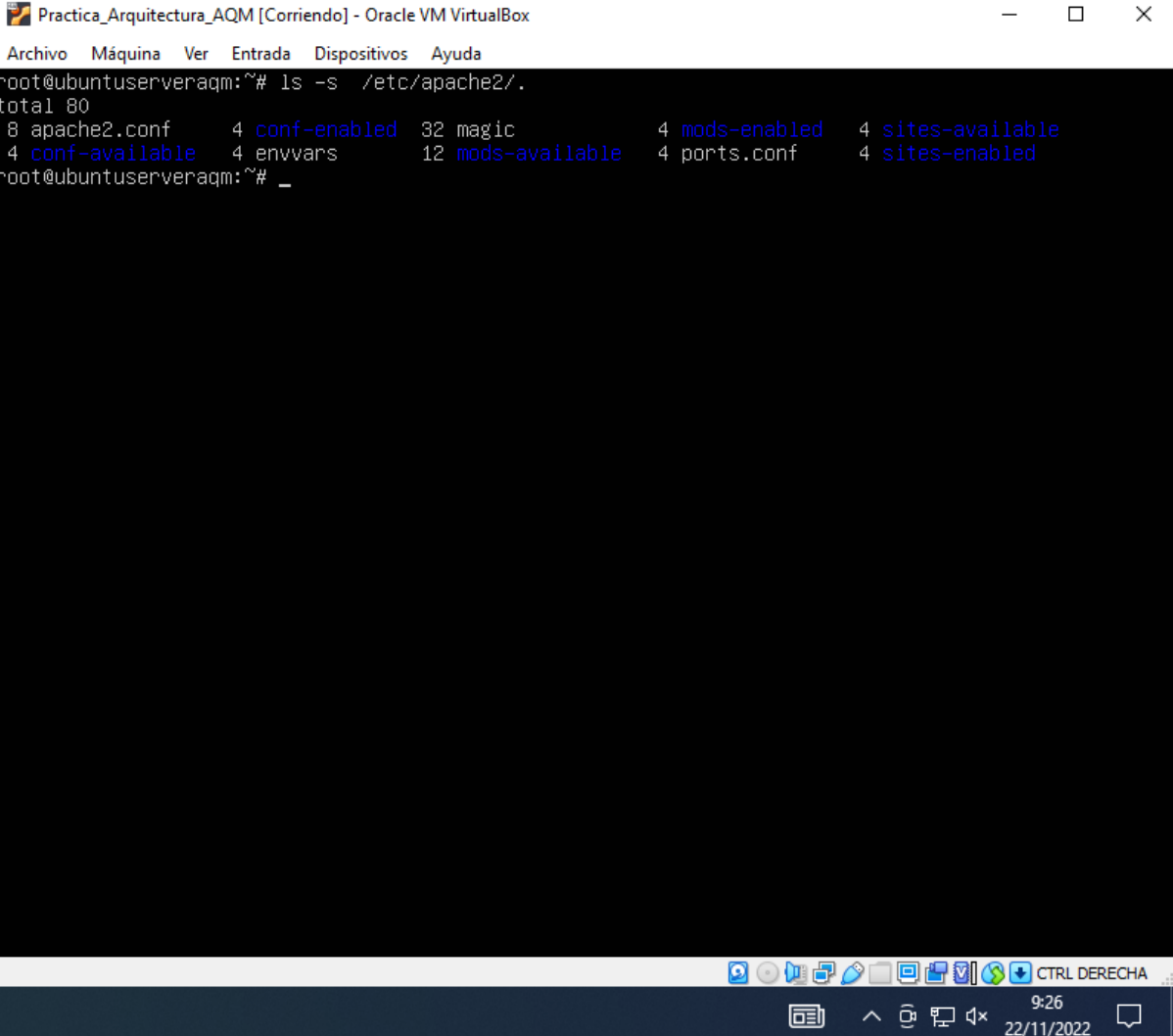
B) Ficheros de configuración y directivas en Apache para Linux

B.1) Análisis de los ficheros `apache2.conf`, `port.conf` y `000-default.conf`

Paso 1) Cambia a usuario `root` para poder manejar estos archivos.

Paso 2) Haz un listado del contenido que hay en el directorio `/etc/apache2/`.

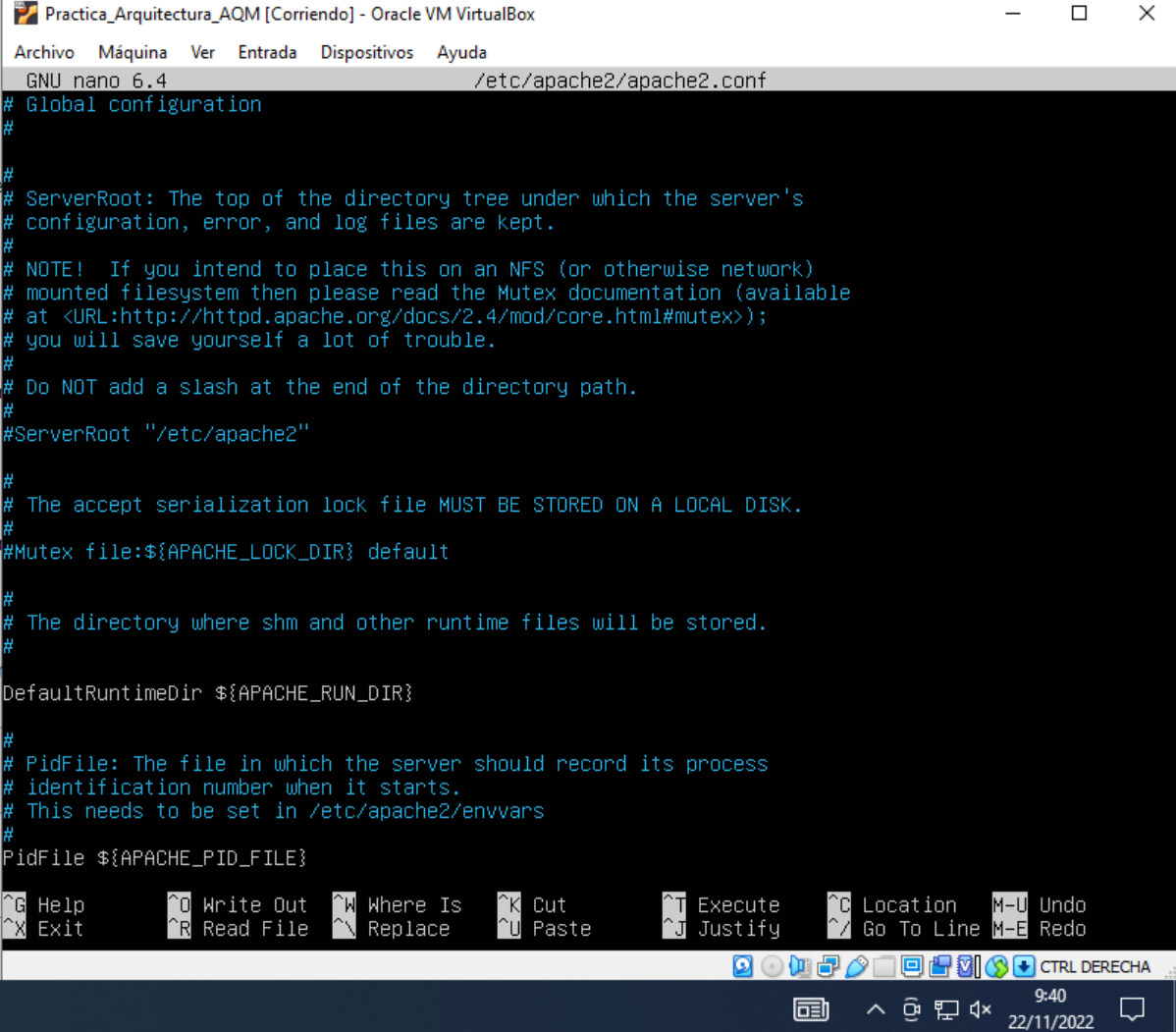
Haciendo uso de `ls -l` podemos comprobar el contenido del susodicho directorio.



```
Practica_Arquitectura_AQM [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
root@ubuntuserveraqm:~# ls -l /etc/apache2/.
total 80
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 apache2.conf
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 conf-available
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 envvars
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 magic
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 mods-enabled
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 mods-available
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 ports.conf
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 sites-available
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 22 09:26 sites-enabled
root@ubuntuserveraqm:~# _
```


Paso 3) Abre el fichero `/etc/apache2/apache2.conf`. Vamos a analizar su configuración:

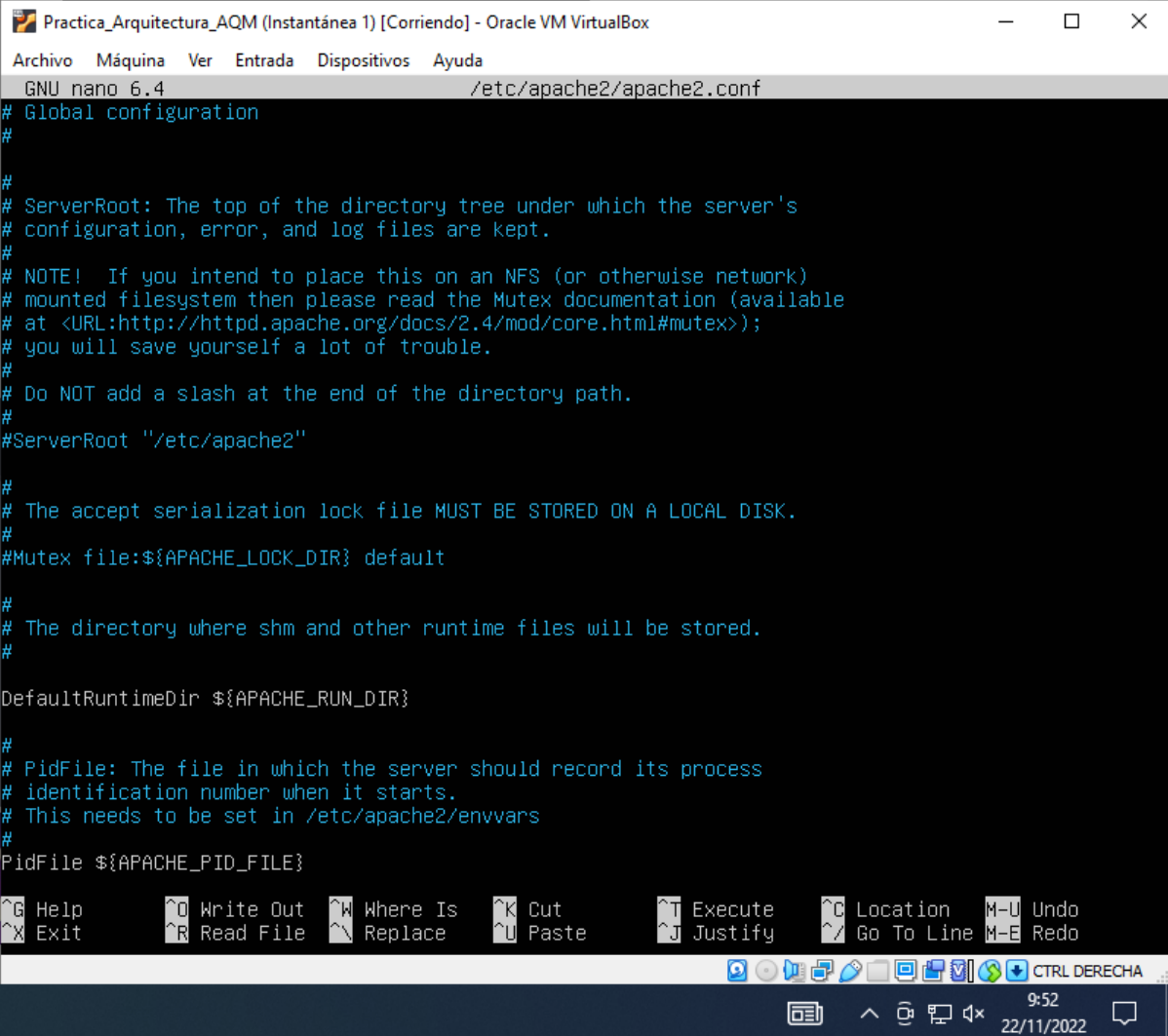
Para abrirlo, usamos el comando “nano” seguido de la ruta que se nos proporciona en el enunciado. El resultado es el siguiente:



```
Practica_Arquitectura_AQM [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
GNU nano 6.4 /etc/apache2/apache2.conf
# Global configuration
#
#
# ServerRoot: The top of the directory tree under which the server's
# configuration, error, and log files are kept.
#
# NOTE! If you intend to place this on an NFS (or otherwise network)
# mounted filesystem then please read the Mutex documentation (available
# at <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/core.html#mutex>);
# you will save yourself a lot of trouble.
#
# Do NOT add a slash at the end of the directory path.
#
#ServerRoot "/etc/apache2"
#
# The accept serialization lock file MUST BE STORED ON A LOCAL DISK.
#
#Mutex file:${APACHE_LOCK_DIR} default
#
# The directory where shm and other runtime files will be stored.
#
DefaultRuntimeDir ${APACHE_RUN_DIR}
#
# PidFile: The file in which the server should record its process
# identification number when it starts.
# This needs to be set in /etc/apache2/envvars
#
PidFile ${APACHE_PID_FILE}
```

- ¿Cuál es el Path de la directiva **ServerRoot**?

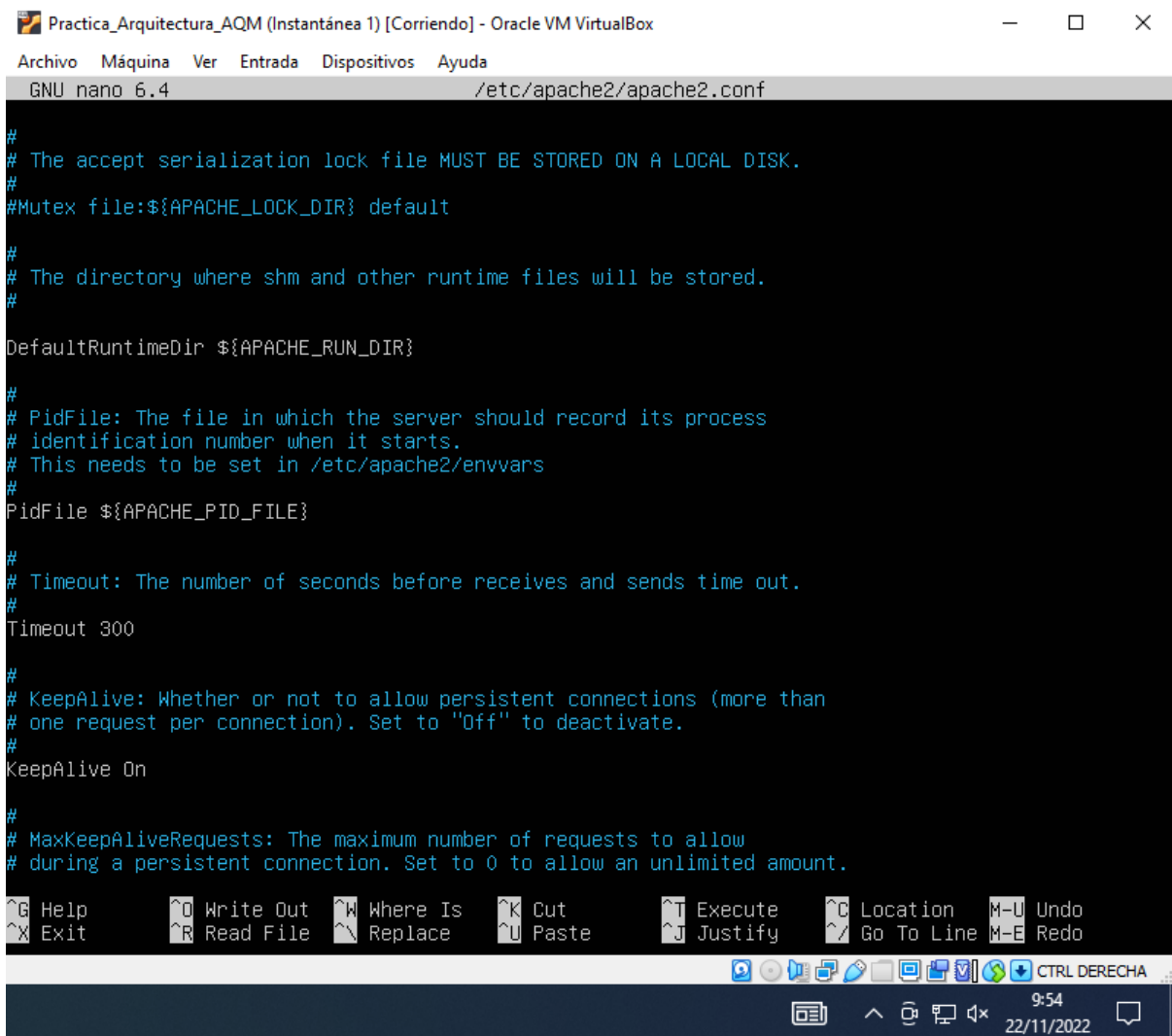
El path es `etc/apache2`



```
Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
GNU nano 6.4 /etc/apache2/apache2.conf
# Global configuration
#
#
# ServerRoot: The top of the directory tree under which the server's
# configuration, error, and log files are kept.
#
# NOTE! If you intend to place this on an NFS (or otherwise network)
# mounted filesystem then please read the Mutex documentation (available
# at <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/core.html#mutex>);
# you will save yourself a lot of trouble.
#
# Do NOT add a slash at the end of the directory path.
#
#ServerRoot "/etc/apache2"
#
# The accept serialization lock file MUST BE STORED ON A LOCAL DISK.
#
#Mutex file:${APACHE_LOCK_DIR} default
#
# The directory where shm and other runtime files will be stored.
#
DefaultRuntimeDir ${APACHE_RUN_DIR}
#
# PidFile: The file in which the server should record its process
# identification number when it starts.
# This needs to be set in /etc/apache2/envvars
#
PidFile ${APACHE_PID_FILE}
^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute    ^C Location   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace    ^U Paste      ^J Justify    ^_ Go To Line   M-E Redo
CTRL DERECHA
9:52
22/11/2022
```

- **¿Permite conexiones persistentes por defecto (significa que todas las conexiones de un usuario se sirven en la misma conexión TCP)? ¿Qué directiva define este comportamiento?**

Sí, las permite, dado que podemos ver como la directiva KeepAlive (la que se encarga de este comportamiento) está activada en “on”



```
#
# The accept serialization lock file MUST BE STORED ON A LOCAL DISK.
#
#Mutex file:${APACHE_LOCK_DIR} default
#
# The directory where shm and other runtime files will be stored.
#

DefaultRuntimeDir ${APACHE_RUN_DIR}

#
# PidFile: The file in which the server should record its process
# identification number when it starts.
# This needs to be set in /etc/apache2/envvars
#
PidFile ${APACHE_PID_FILE}

#
# Timeout: The number of seconds before receives and sends time out.
#
Timeout 300

#
# KeepAlive: Whether or not to allow persistent connections (more than
# one request per connection). Set to "Off" to deactivate.
#
KeepAlive On

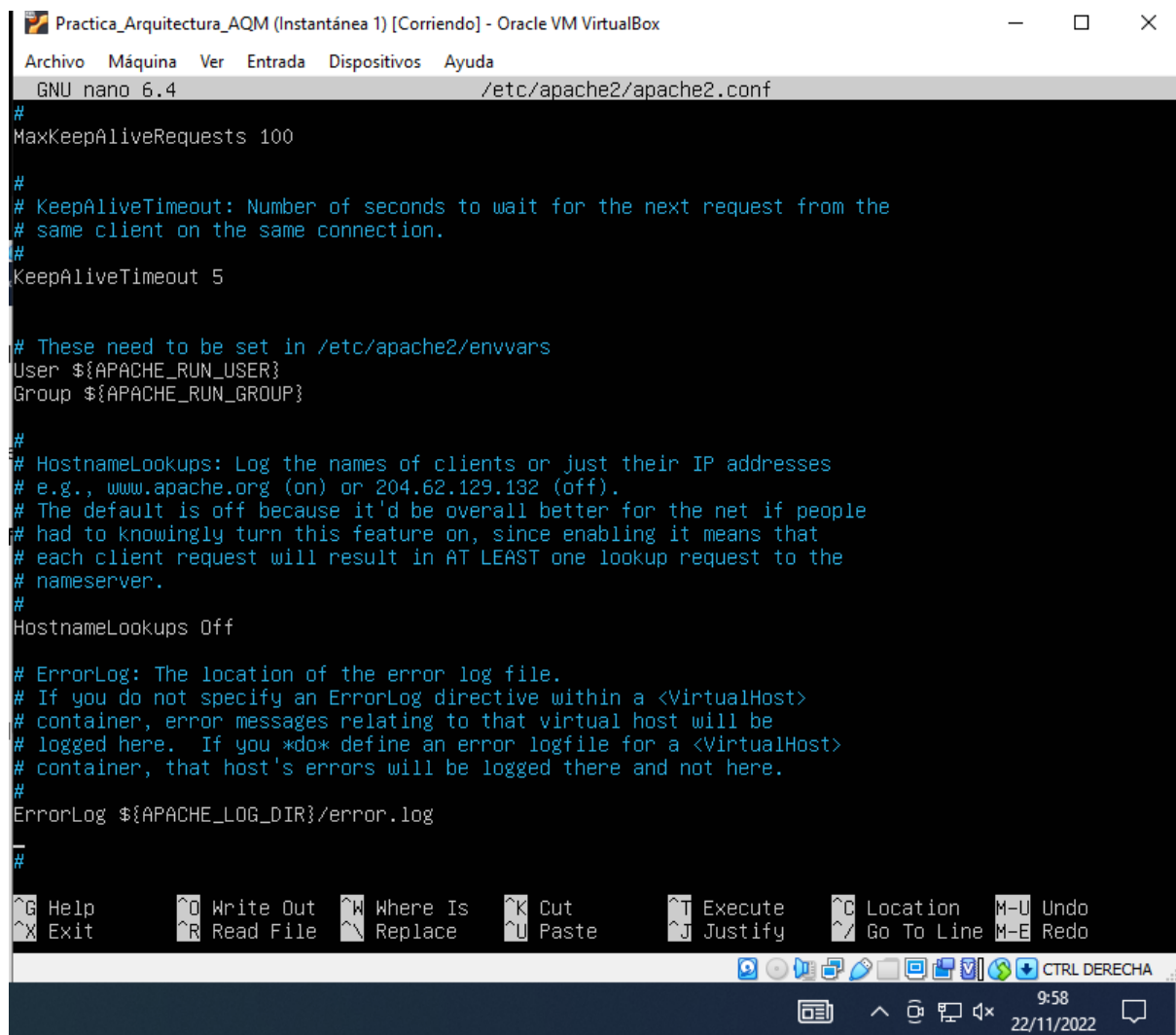
#
# MaxKeepAliveRequests: The maximum number of requests to allow
# during a persistent connection. Set to 0 to allow an unlimited amount.
#
```

- **¿Cuál es el tiempo de espera para enviar/recibir peticiones del servidor? ¿Qué directiva marca este tiempo de espera?**

El que aquí encontramos es de 300 segundos, y podemos verlo de igual manera en la captura anterior, con la directiva Timeout.

- **¿En qué fichero se registran los errores? ¿Qué directiva lo define?**

En el fichero error.log, bajo la directiva con el mismo nombre, ErrorLog



```
Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
GNU nano 6.4 /etc/apache2/apache2.conf
#
MaxKeepAliveRequests 100
#
# KeepAliveTimeout: Number of seconds to wait for the next request from the
# same client on the same connection.
#
KeepAliveTimeout 5

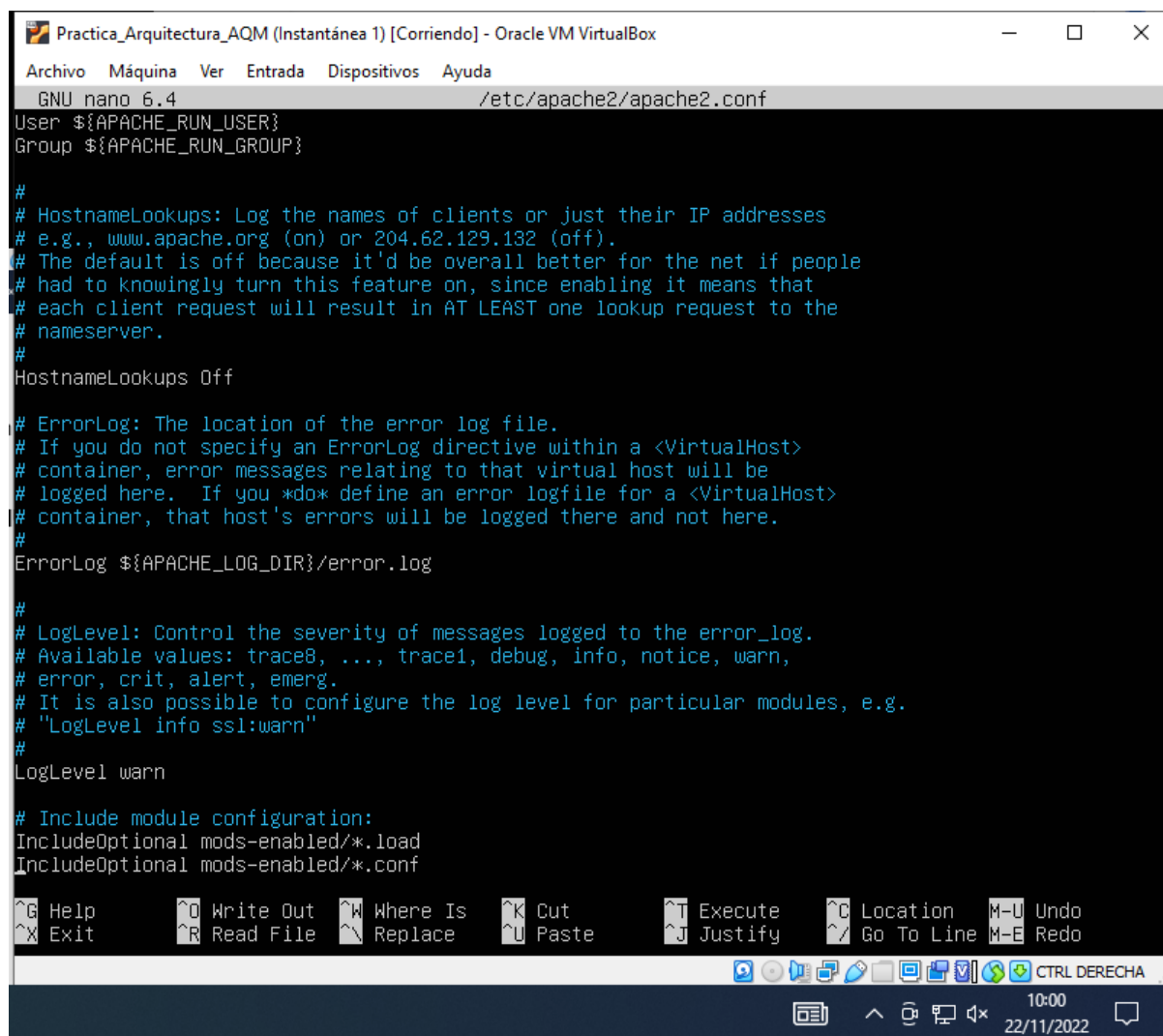
# These need to be set in /etc/apache2/envvars
User ${APACHE_RUN_USER}
Group ${APACHE_RUN_GROUP}

#
# HostnameLookups: Log the names of clients or just their IP addresses
# e.g., www.apache.org (on) or 204.62.129.132 (off).
# The default is off because it'd be overall better for the net if people
# had to knowingly turn this feature on, since enabling it means that
# each client request will result in AT LEAST one lookup request to the
# nameserver.
#
HostnameLookups Off

# ErrorLog: The location of the error log file.
# If you do not specify an ErrorLog directive within a <VirtualHost>
# container, error messages relating to that virtual host will be
# logged here. If you *do* define an error logfile for a <VirtualHost>
# container, that host's errors will be logged there and not here.
#
ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
#
```

- ¿Para qué sirve la directiva LogLevel?

Log level sirve para especificar el tipo de mensajes de error que se guardarán en el archivo arriba indicado, además de la cantidad de los mismos.



```
Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
GNU nano 6.4 /etc/apache2/apache2.conf
User ${APACHE_RUN_USER}
Group ${APACHE_RUN_GROUP}

#
# HostnameLookups: Log the names of clients or just their IP addresses
# e.g., www.apache.org (on) or 204.62.129.132 (off).
# The default is off because it'd be overall better for the net if people
# had to knowingly turn this feature on, since enabling it means that
# each client request will result in AT LEAST one lookup request to the
# nameserver.
#
HostnameLookups Off

# ErrorLog: The location of the error log file.
# If you do not specify an ErrorLog directive within a <VirtualHost>
# container, error messages relating to that virtual host will be
# logged here.  If you *do* define an error logfile for a <VirtualHost>
# container, that host's errors will be logged there and not here.
#
ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log

#
# LogLevel: Control the severity of messages logged to the error_log.
# Available values: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the log level for particular modules, e.g.
# "LogLevel info ssl:warn"
#
LogLevel warn

# Include module configuration:
IncludeOptional mods-enabled/*.load
IncludeOptional mods-enabled/*.conf

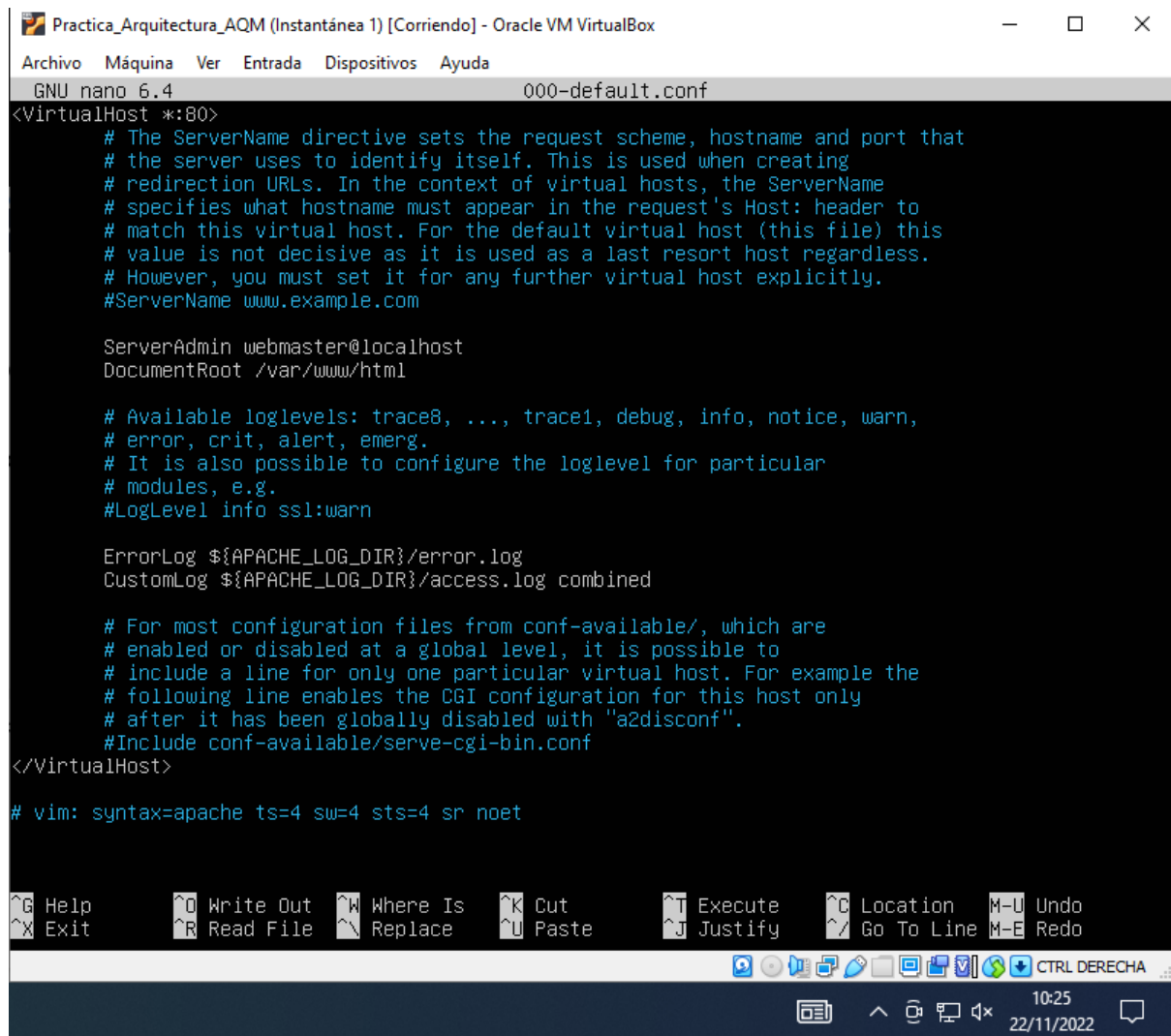
^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute    ^C Location   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^M Replace    ^U Paste      ^J Justify    ^_ Go To Line  M-E Redo

CTRL DERECHA
10:00
22/11/2022
```

Paso 4) Accede al directorio `/etc/apache2/sites-available` y comprueba que está creado el archivo `000-default.conf` (es el archivo que contiene la configuración del servidor virtual por defecto). Abre el archivo para ver el contenido.

- ¿Qué directiva indica el directorio desde donde se sirven los contenidos del servidor virtual? ¿Cuál es la ruta de ese directorio?

La directiva `<virtualhost>`, siendo esta la indicada en el enunciado superior.



```
GNU nano 6.4 000-default.conf
<VirtualHost *:80>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

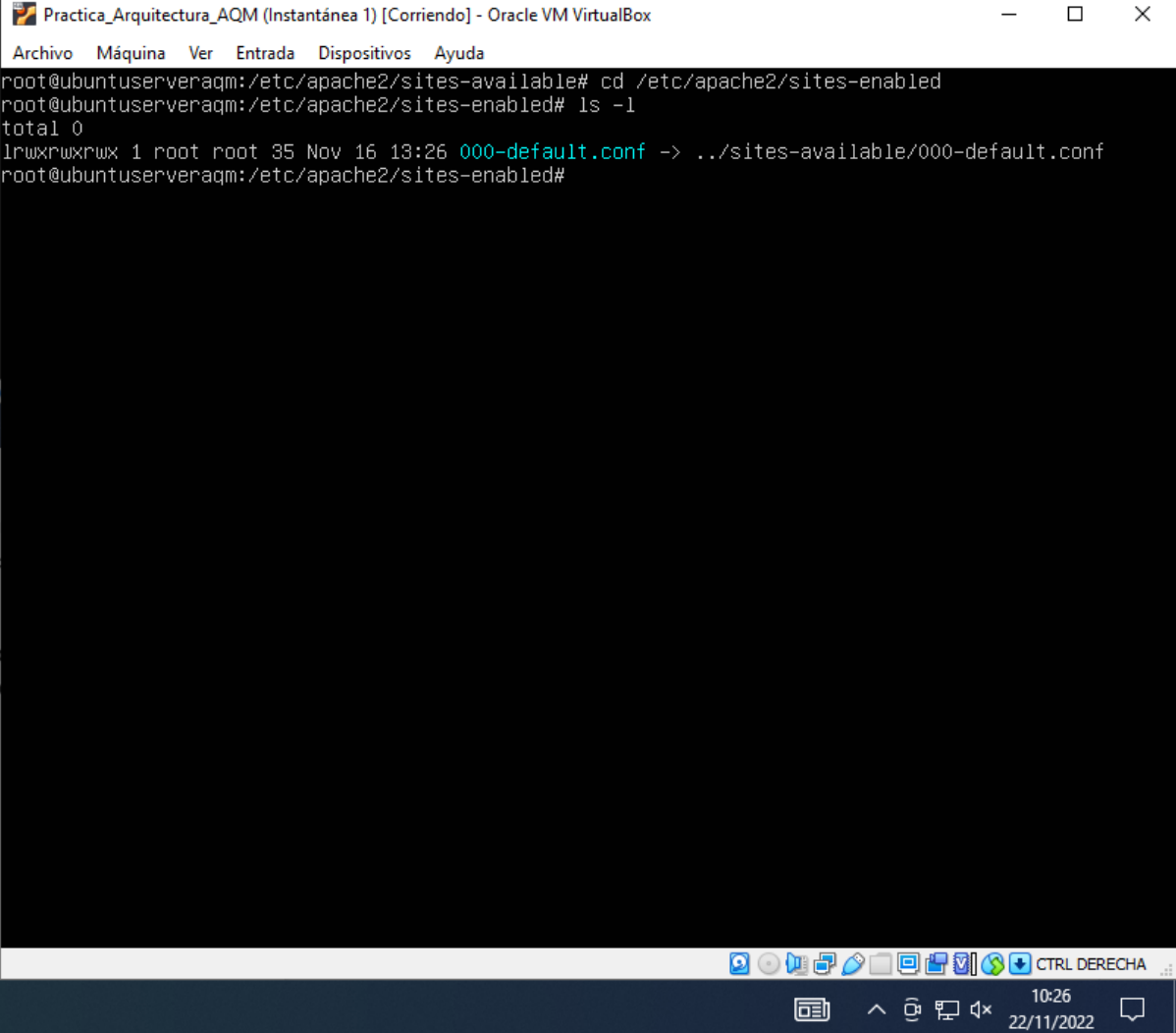
ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Paso 5) Accede a `/etc/apache2/sites-enabled` y comprueba que existe el fichero `000-default.conf`. Comprueba que es un enlace simbólico al archivo del punto anterior.

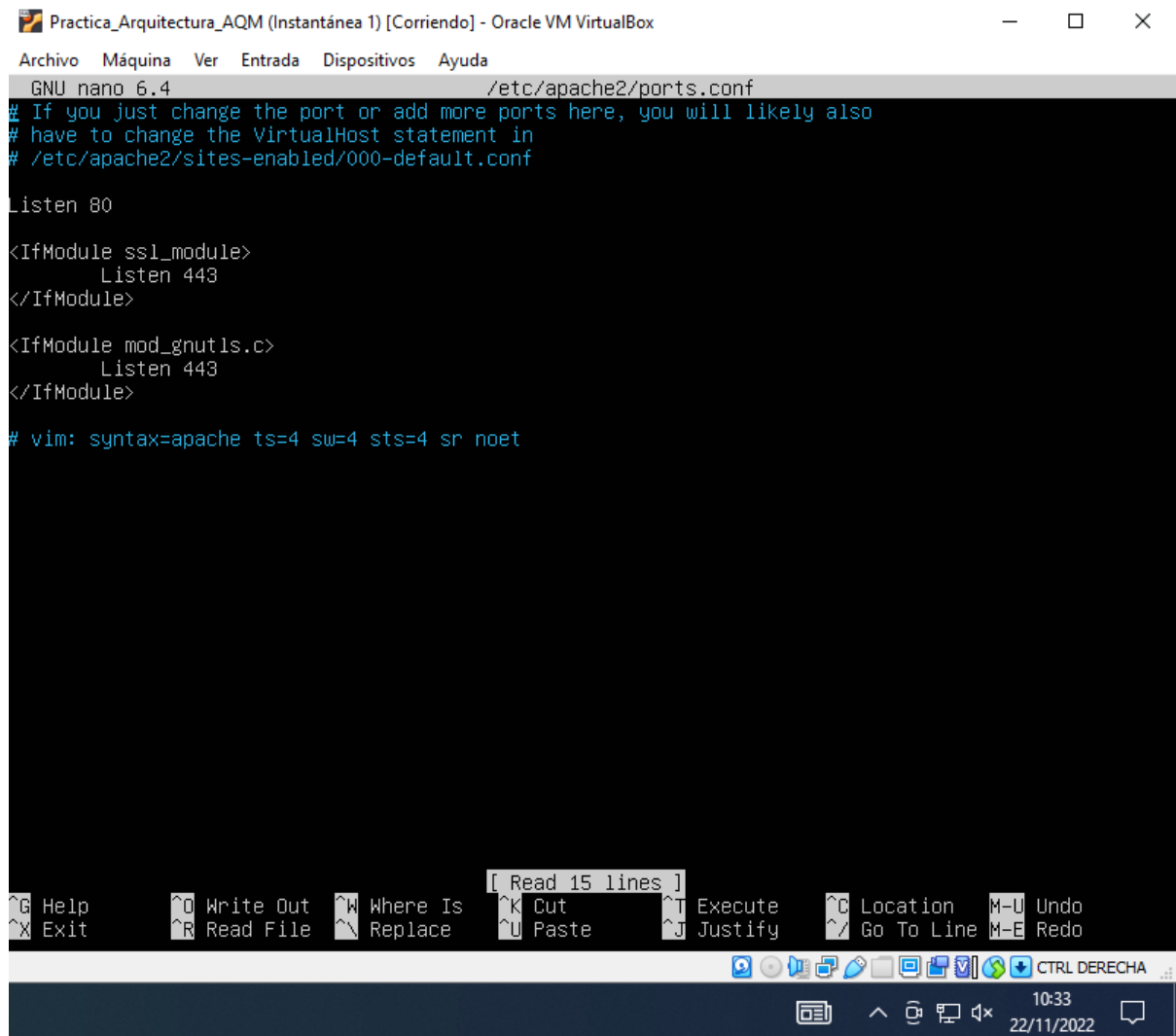
Hacemos un cambio de directorio y al hacer un listado con `ls -l` podemos comprobar que, efectivamente, es un enlace a lo anterior.



```
Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
root@ubuntuserveraqm:/etc/apache2/sites-available# cd /etc/apache2/sites-enabled
root@ubuntuserveraqm:/etc/apache2/sites-enabled# ls -l
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 35 Nov 16 13:26 000-default.conf -> ../sites-available/000-default.conf
root@ubuntuserveraqm:/etc/apache2/sites-enabled#
```

Paso 6) Abre el archivo `/etc/apache2/ports.conf`. ¿Qué puerto es el que está a la escucha? Si usáramos conexión segura, ¿qué otro puerto estaría a la escucha?

Al acceder al archivo arriba indicado con el comando nano, podemos ver que el puerto 80 es el que está a la escucha, es decir, con conexión http siendo no seguro. Para la https, es decir, la segura, tocaría hacer uso del 443, que podemos ver reflejado en esto también.



The screenshot shows a terminal window titled "Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". Inside the terminal, the GNU nano 6.4 editor is open, editing the file /etc/apache2/ports.conf. The file content is as follows:

```
GNU nano 6.4 /etc/apache2/ports.conf
# If you just change the port or add more ports here, you will likely also
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

Listen 80

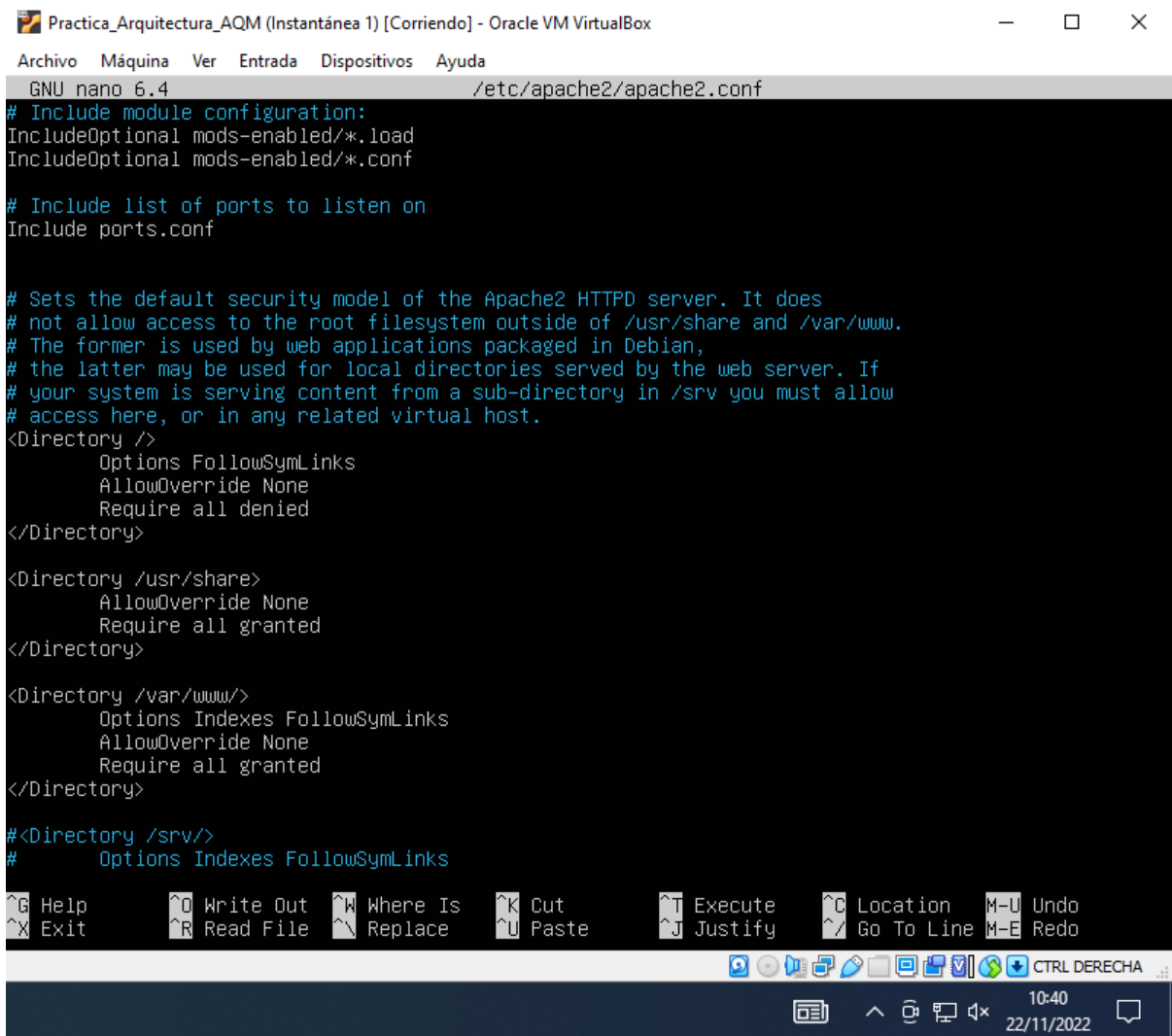
<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 443
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

The bottom of the terminal window displays a status bar with various keyboard shortcuts: ^G Help, ^O Write Out, ^W Where Is, ^K Cut, ^T Execute, ^C Location, M-U Undo, ^X Exit, ^R Read File, ^N Replace, ^U Paste, ^J Justify, ^_ Go To Line, M-E Redo. On the right side of the status bar, there is a "CTRL DERECHA" button. The system tray at the bottom right shows the time 10:33 and the date 22/11/2022.

Paso 7) Consulta el fichero `/etc/apache2/apache2.conf` y observa como la directiva contenedora que determina como Apache sirve el contenido del directorio `/var/www`.



The screenshot shows a VirtualBox window titled "Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". Inside, the GNU nano 6.4 text editor is open, editing the file /etc/apache2/apache2.conf. The editor's content is as follows:

```
GNU nano 6.4 /etc/apache2/apache2.conf
# Include module configuration:
IncludeOptional mods-enabled/*.load
IncludeOptional mods-enabled/*.conf

# Include list of ports to listen on
Include ports.conf

# Sets the default security model of the Apache2 HTTPD server. It does
# not allow access to the root filesystem outside of /usr/share and /var/www.
# The former is used by web applications packaged in Debian,
# the latter may be used for local directories served by the web server. If
# your system is serving content from a sub-directory in /srv you must allow
# access here, or in any related virtual host.
<Directory />
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all denied
</Directory>

<Directory /usr/share>
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/>
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

#<Directory /srv/>
#     Options Indexes FollowSymLinks
```

The nano editor's status bar at the bottom shows various shortcuts: ^G Help, ^X Exit, ^O Write Out, ^R Read File, ^W Where Is, ^M Replace, ^K Cut, ^U Paste, ^T Execute, ^J Justify, ^C Location, ^_ Go To Line, M-U Undo, M-E Redo. On the far right, it says "CTRL DERECHA". The bottom of the window shows a system tray with icons for network, volume, and power, along with the time "10:40" and date "22/11/2022".

C) Configuración básica en Apache para Linux

En esta parte de la práctica vamos a añadir distintos contenidos haciendo uso de las directivas `<Directory></Directory>`, así como la configuración para servir estos contenidos a través de directivas como `DirectoryIndex`, `Options Indexes`, `ErrorDocument`, `Alias` y `Redirect`.

C.1) Ficheros y directorios de prueba.

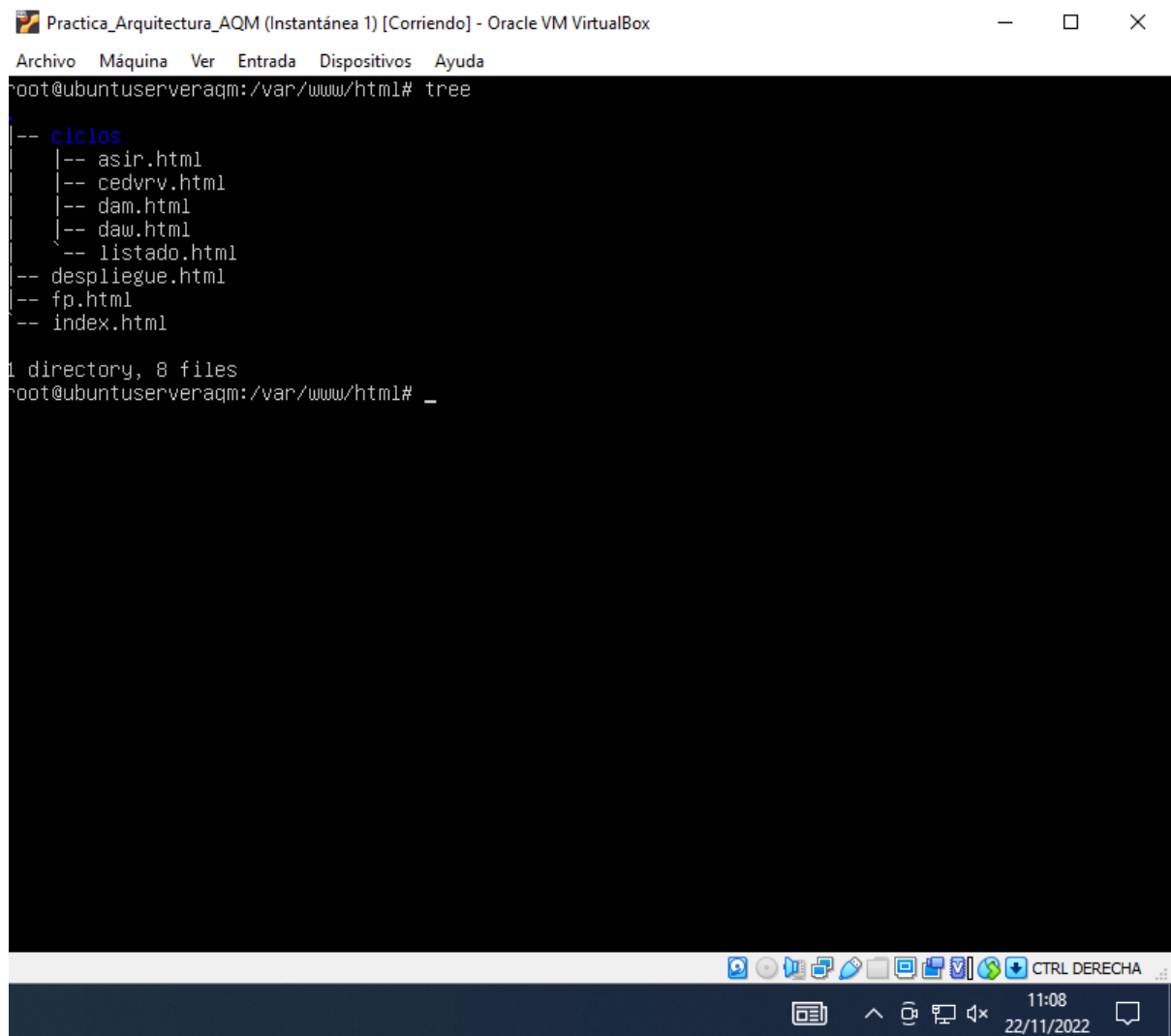
Paso 1) En nuestro Servidor Linux vamos a crear los siguientes directorios y archivos en la carpeta `/var/www/html` (recuerda que es la carpeta desde donde se servirán los contenidos de nuestro servidor Apache).

Añade a los archivos contenido HTML (usa encabezados H1), el que quieras, siempre que no hiera la sensibilidad de quien lo lea.

- `/var/www/html/despliegue.html`
- `/var/www/html/fp.html`
- `/var/www/html/ciclos/listado.html`
- `/var/www/html/ciclos/asir.html`
- `/var/www/html/ciclos/daw.html`
- `/var/www/html/ciclos/dam.html`
- `/var/www/html/ciclos/cedvrv.html`

Haz un listado en forma de árbol de los directorios y archivos que acabas de crear.

Los hemos creado gracias a los comandos `cat`, `nano` y `mkdir`. No obstante tuvimos, previamente, que instalar el paquete de `tree`, puesto que no se encontraba en el equipo. Tras ello, todo fue pan comido, así que aquí tiene la captura:



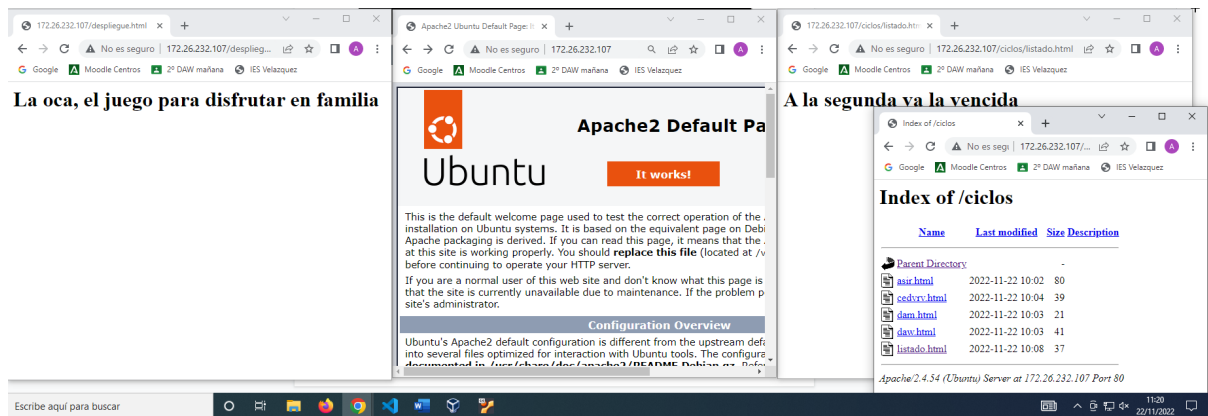
```
Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 1) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
root@ubuntuserveraqm:/var/www/html# tree
-- ciclos
|  -- asir.html
|  -- cedvrv.html
|  -- dam.html
|  -- daw.html
|  -- listado.html
-- despliegue.html
-- fp.html
-- index.html

1 directory, 8 files
root@ubuntuserveraqm:/var/www/html# _
```

Paso 2) Desde tu máquina física abre un navegador y establece las siguientes conexiones (donde 172.26.XX.1 es la dirección IP de tu máquina servidor Linux).

- <http://172.26.XX.1>
- <http://172.26.XX.1/despliegue.html>
- <http://172.26.XX.1/ciclos>
- <http://172.26.XX.1/ciclos/listado.html>

Lo hemos adaptado todo a una única pestaña, haciendo estas más pequeñas, si no se ve con suficiente detalle, puede verlo a su máxima resolución [aquí](#):



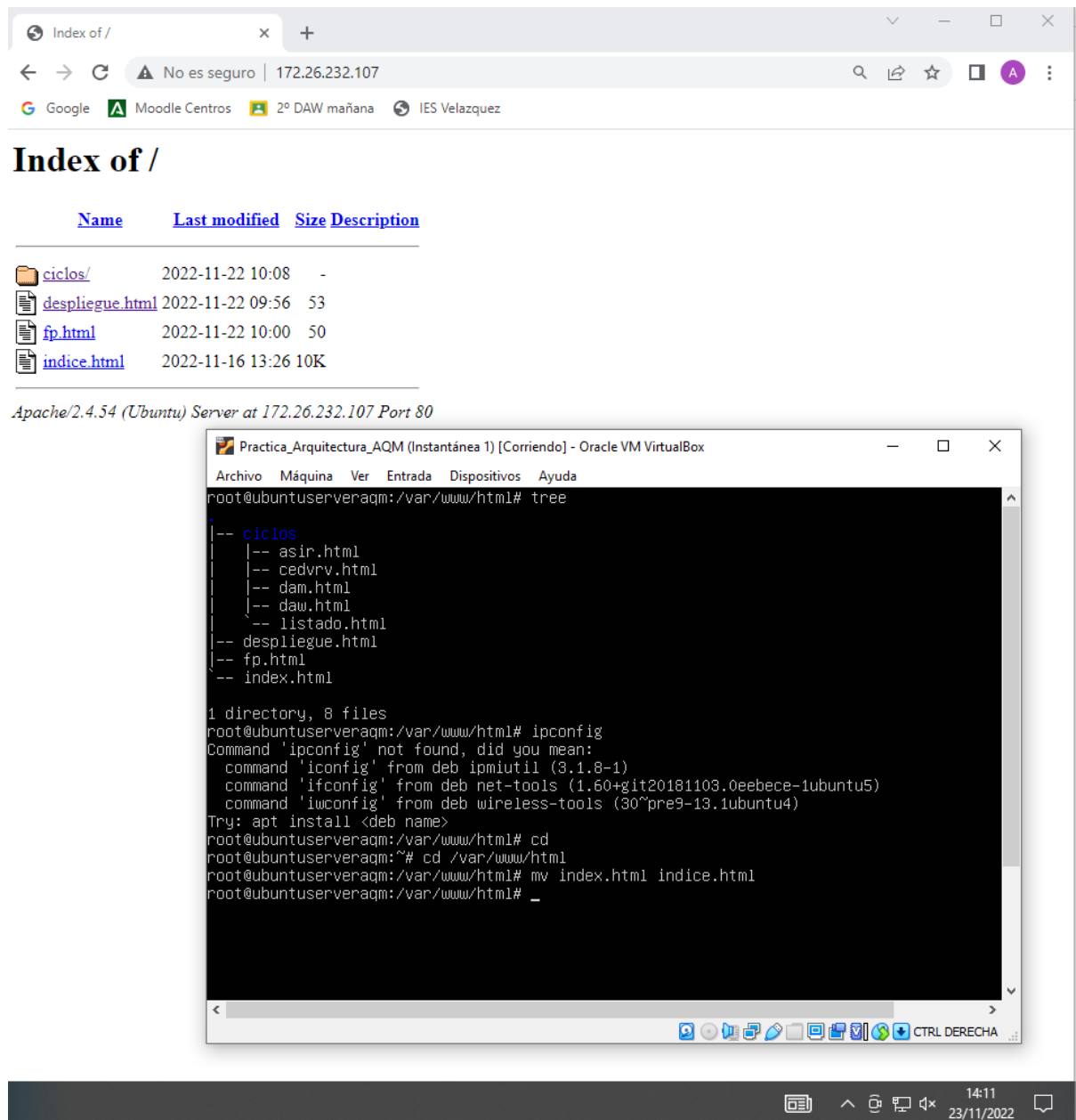
C.2) Archivos a servir por defecto (Directory Index).

Quando hemos accedido directamente a la dirección IP de nuestra máquina Linux(172.26.XX.1) sin pedir ningún recurso en concreto, el servidor ha enviado por defecto el archivo que ya existía en el directorio `/var/www/html`, o sea, el `index.html`. Esto es debido a que la directiva `DirectoryIndex` tiene asociado por defecto este archivo inicial.

Si el archivo `index.html` no existiera, el servidor por Apache serviría el listado de contenido de la carpeta `/var/www/html`.

Paso 1) Renombra el fichero `index.html` con el nombre `índice.html`

Paso 2) Ahora accede a la dirección IP de tu máquina Servidor Linux y observa que sirve el listado de recursos de la carpeta `/var/www/html`.

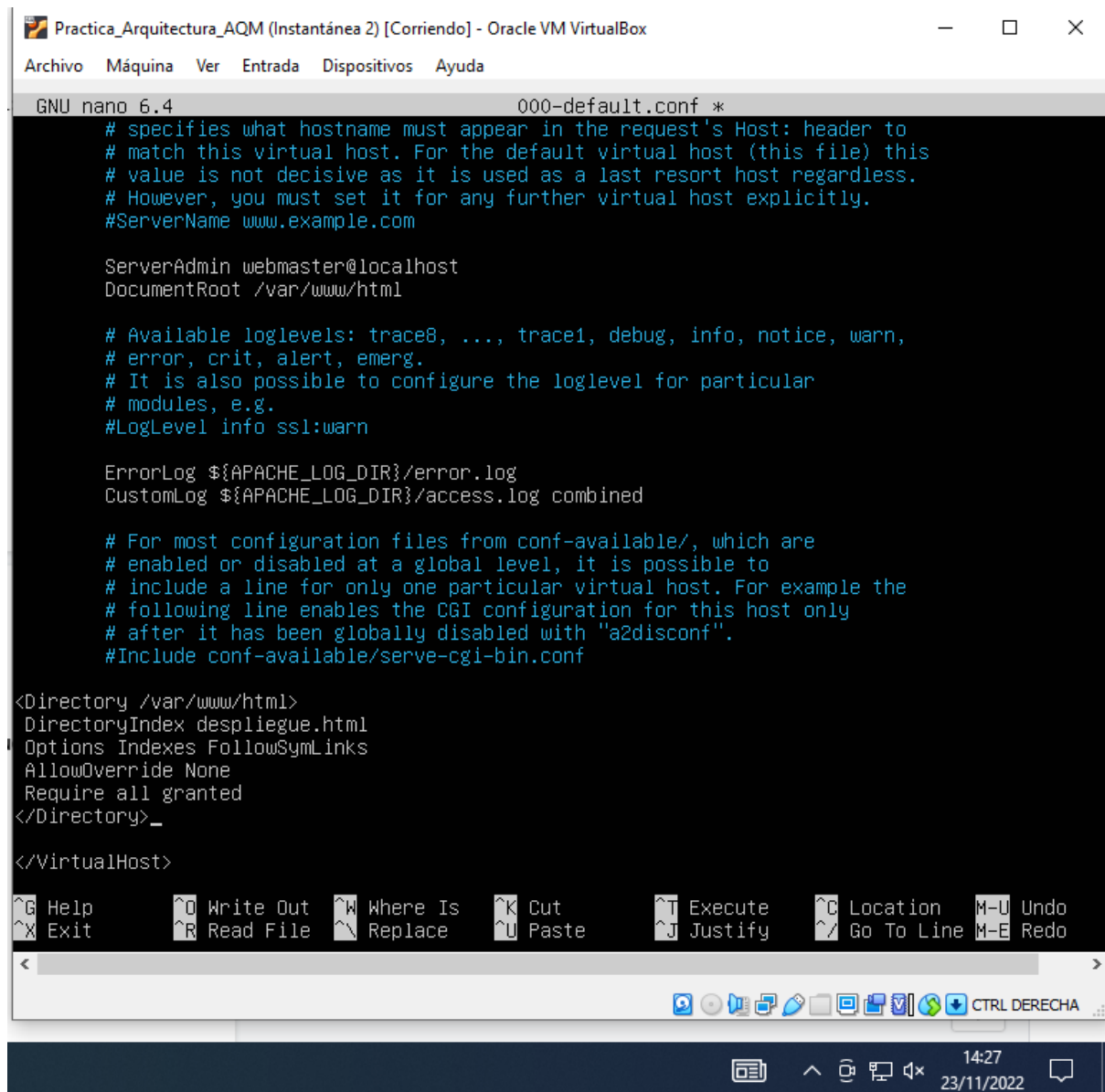


Toma capturas de pantallas del paso 2.

Ahora vamos a cambiar el archivo que Apache sirve por defecto a `despliegue.html`:

Recuerda hacer una copia del archivo `000-default.conf` antes de manipularlo.

Paso 3) Edita el archivo `000-default.conf` y añade la siguiente directiva `<Directory>` dentro de la directiva `<VirtualHost>`:



```
GNU nano 6.4                                000-default.conf *
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
  DirectoryIndex despliegue.html
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>_

</VirtualHost>

^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute    ^C Location   M-U Undo
^X Exit      ^R Read File  ^_ Replace    ^U Paste      ^J Justify    ^_ Go To Line  M-E Redo

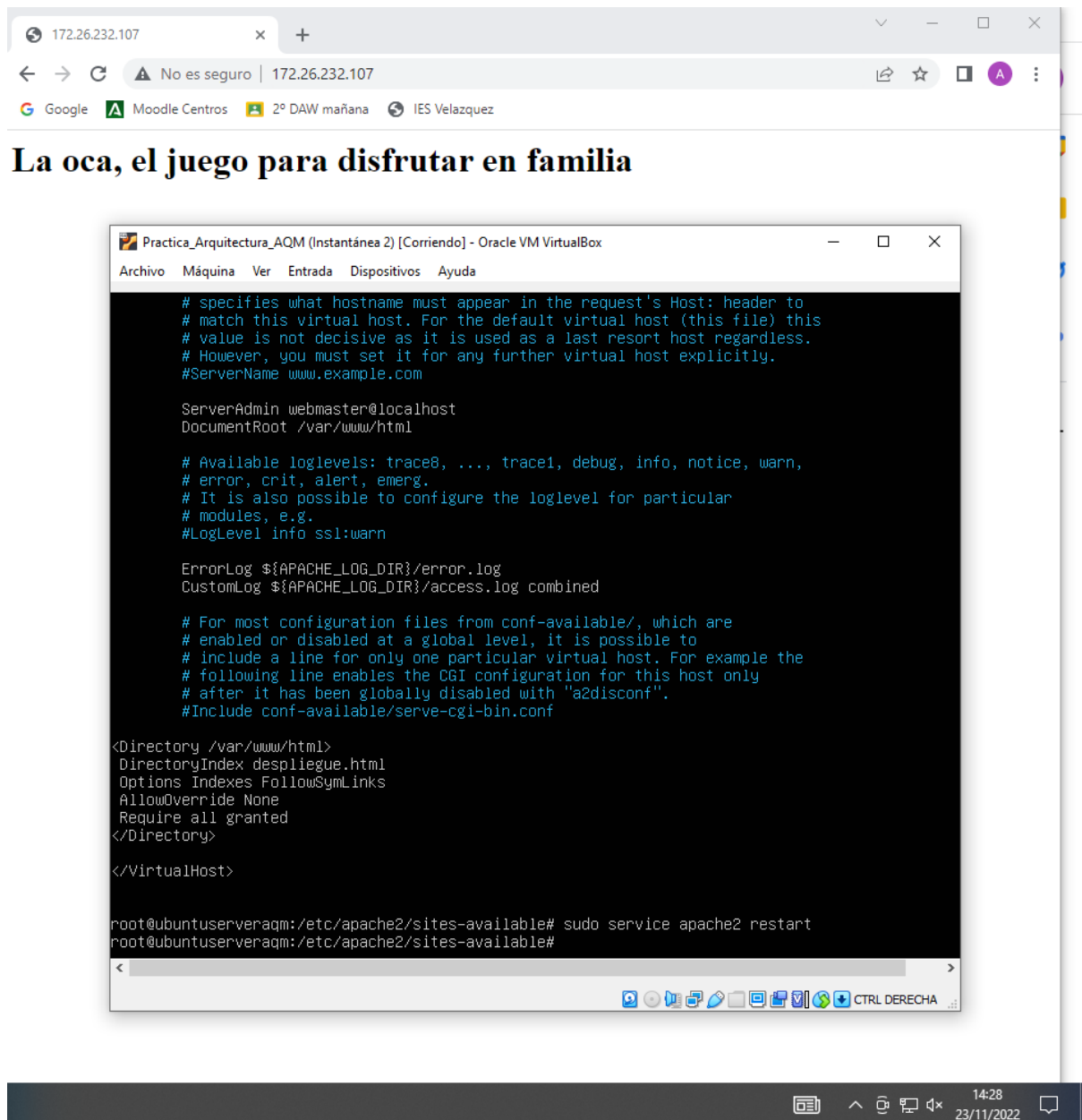
CTRL DERECHA

14:27
23/11/2022
```

Paso 4) Reinicia el servidor Apache (si todo está correcto, no debe darte ningún problema el reiniciar el servidor, si falla el reinicio, seguramente es que te has equivocado escribiendo algo).

```
sudo service apache2 restart
```

Paso 5) Desde tu máquina física abre un navegador y establece una conexión con la IP de tu servidor Linux. Ahora el servidor deberá servirte el contenido de despliegue.html.



C.3) Opciones sobre directorios (Options Indexes).

Al cambiar las opciones para `/var/www/html`, éstas se heredan para todas las subcarpetas contenidas en ella (en nuestro caso, `/var/www/html/ciclos`), si accedemos a esta carpeta, como en `ciclos` no hay ningún archivo `despliegue.html` lo que hace es servir el contenido de la carpeta tal cual.

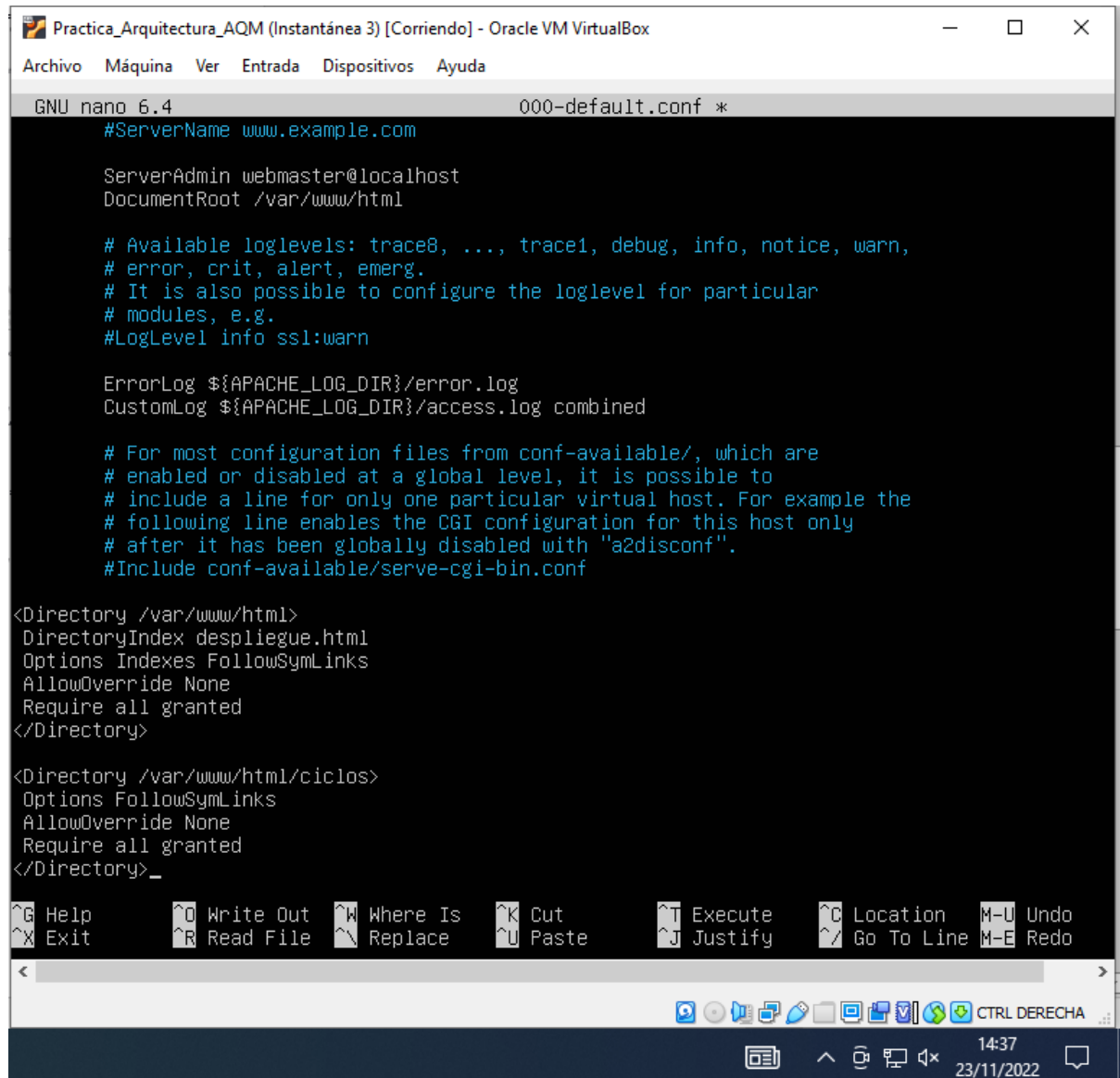
Si queremos que las opciones de las subcarpetas sean distintas debemos crear una directiva `<Directory>` para estas subcarpetas.

Si ponemos dentro de la directiva `Options` la palabra `Indexes` estamos permitiendo listar el contenido del directorio que hay dentro de la directiva. Si no ponemos esta opción, el acceso al recurso no estará permitido.

Paso 1) Desde la máquina física accede al recurso ciclos que hay en tu máquina servidor Linux. Como ha heredado la configuración debería servir el archivo despliegue.html, pero como no existe sirve el contenido de la carpeta /var/www/ciclos/.

Paso 2) Vamos a crear una nueva directiva Directory para /var/www/ciclos/

Aquí lo tenemos, al mismo estilo que el anterior



```
GNU nano 6.4                                000-default.conf *
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
  DirectoryIndex despliegue.html
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

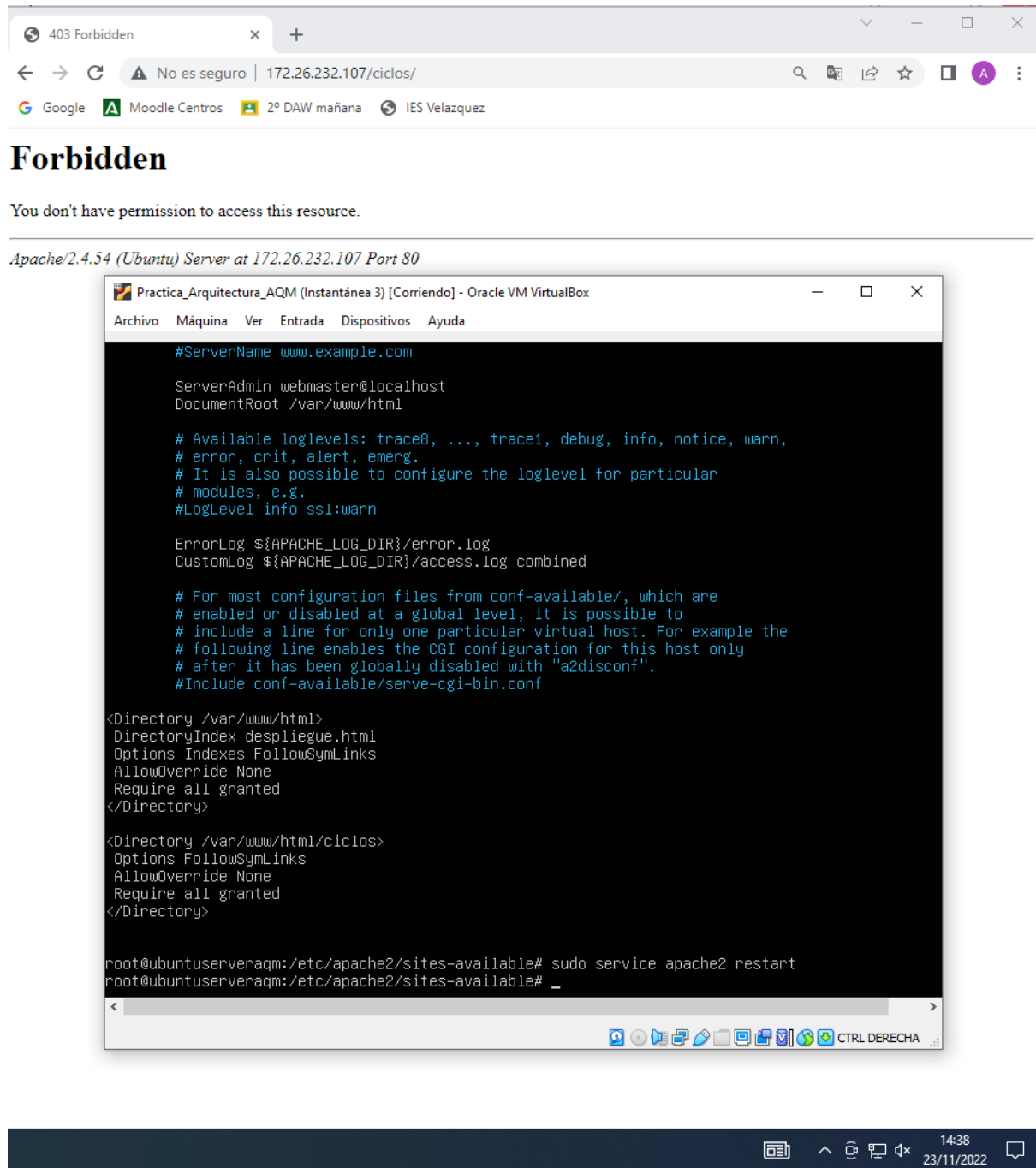
<Directory /var/www/html/ciclos>
  Options FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>_

^G Help      ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut       ^T Execute  ^C Location  M-U Undo
^X Exit      ^R Read File ^N Replace   ^U Paste     ^J Justify  ^_/ Go To Line M-E Redo
```

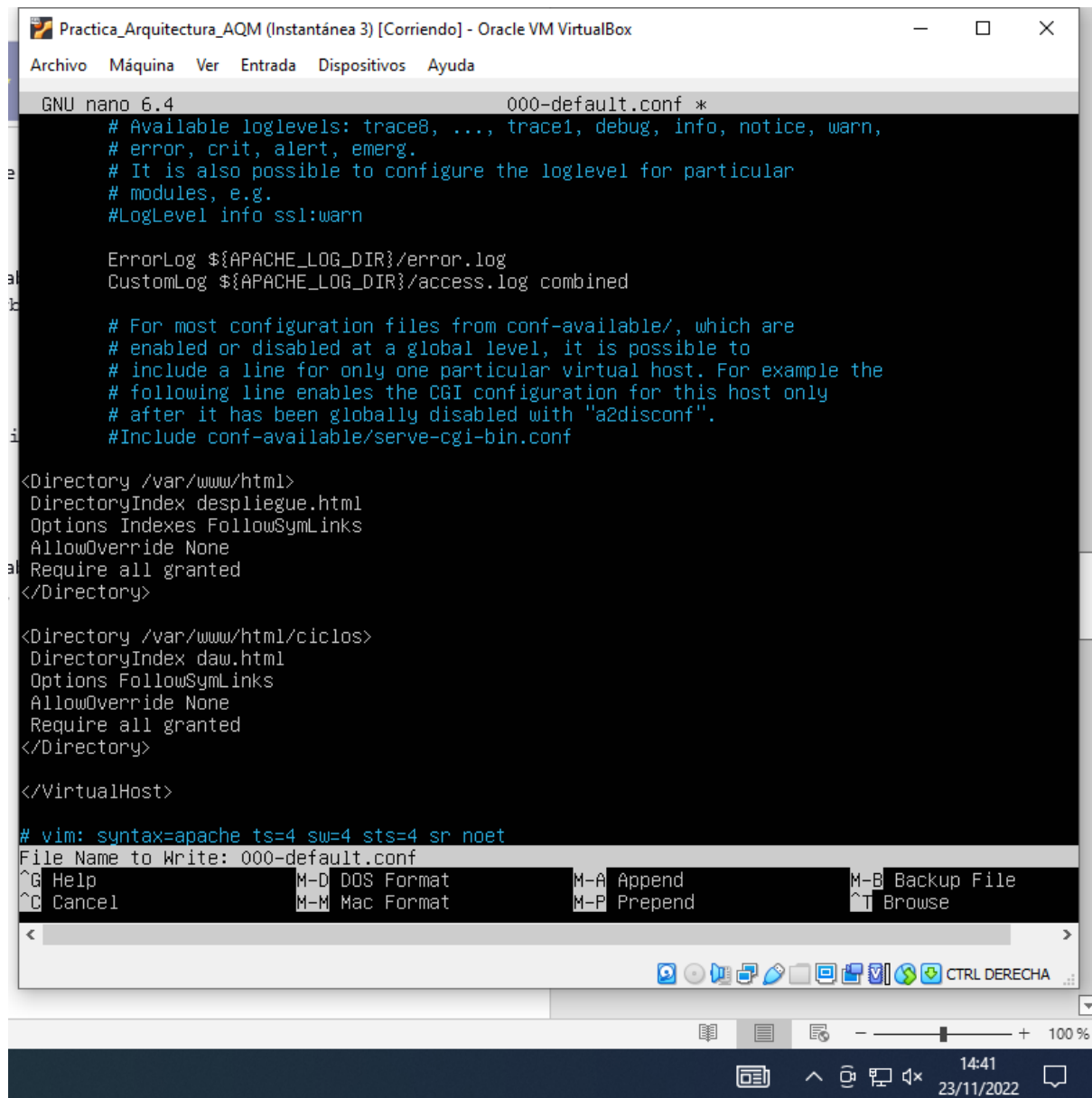
No hemos añadido Indexes en Options, por lo que el acceso al recurso está prohibido.

Paso 3) Reinicia el servidor Apache.

Paso 4) Abre un navegador en tu máquina física y establece una conexión con el recurso ciclos que hay en tu máquina Linux. El acceso debe estar prohibido (forbidden).



Paso 5) Añade a la directiva de `/var/www/html/ciclos` la opción `DirectoryIndex` para que sirva el archivo `daw.html`.



```
GNU nano 6.4 000-default.conf *
# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
  DirectoryIndex despliegue.html
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/html/ciclos>
  DirectoryIndex daw.html
  Options FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
File Name to Write: 000-default.conf
^G Help      M-D DOS Format  M-A Append     M-B Backup File
^C Cancel    M-M Mac Format  M-P Prepend    ^T Browse
<           >

CTRL DERECHA
100 %
14:41
23/11/2022
```

Paso 6) Reinicia el servidor Apache.

Paso 7) Abre un navegador en tu máquina física y establece una conexión con el recurso ciclos que hay en tu máquina Linux. Ahora servirá la página daw.html.

Efectivamente, lo muestra.

The screenshot shows a web browser window at the top with the address bar displaying '172.26.232.107/ciclos/'. Below the browser, a terminal window titled 'Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 3) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox' is open. The terminal shows the contents of an Apache configuration file, specifically the `VirtualHost` section for `/var/www/html/ciclos`. The configuration includes `DirectoryIndex daw.html` and `Options FollowSymLinks`. At the bottom of the terminal, the command `sudo service apache2 restart` has been executed.

```
# Available loglevels: trace0, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
    DirectoryIndex despliegue.html
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/html/ciclos>
    DirectoryIndex daw.html
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet

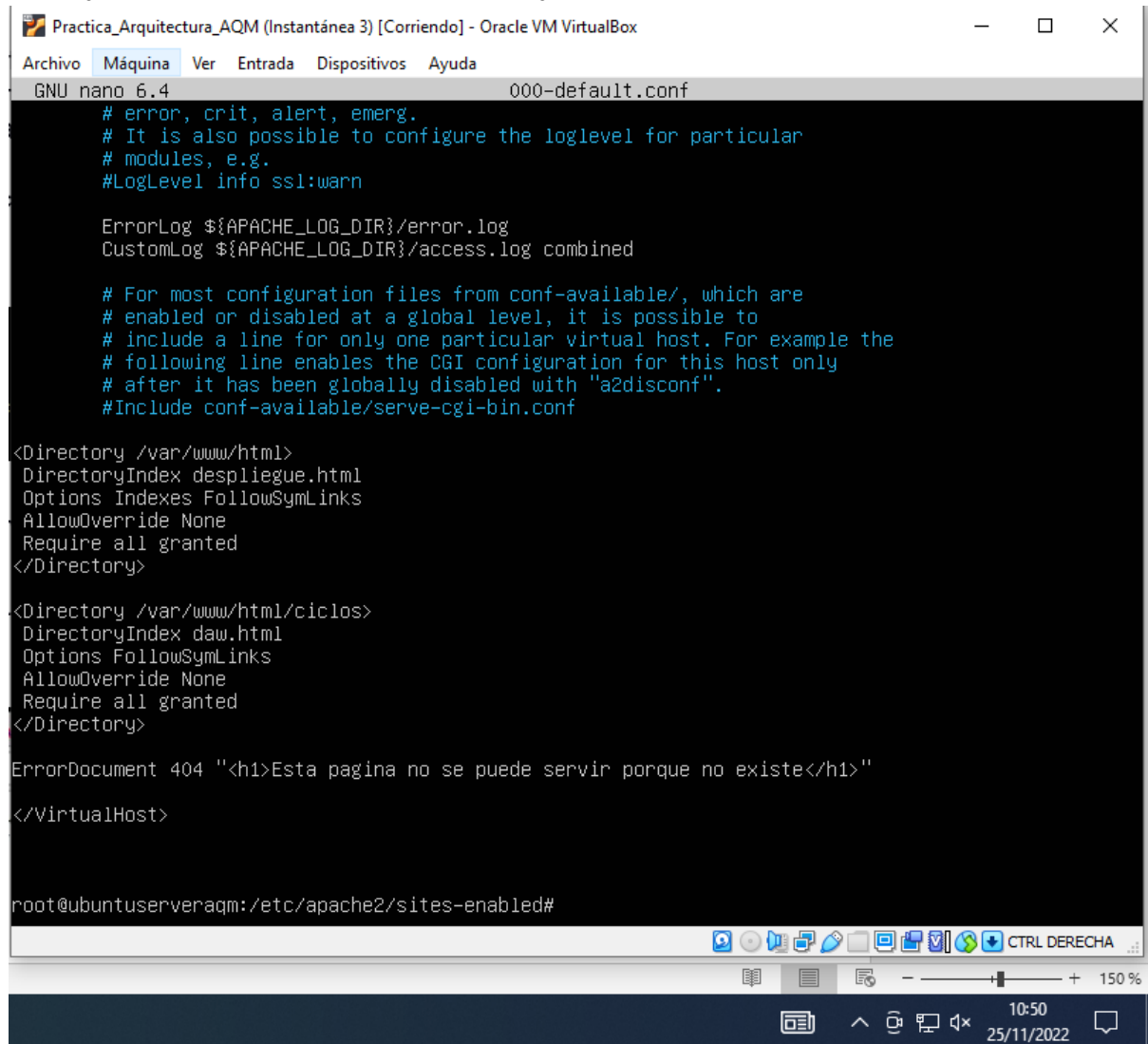
root@ubuntuserveraqm:/etc/apache2/sites-available# sudo service apache2 restart
root@ubuntuserveraqm:/etc/apache2/sites-available#
```

C.4) Códigos de error (ErrorDocument).

La directiva `ErrorDocument` nos permite añadir un texto cuando se sirve un contenido que no está disponible en el servidor Apache. Por defecto, el mensaje que muestra será `NotFound` (error 404 en el protocolo HTTP). En este apartado vamos a modificar el mensaje de error.

Paso 1) Edita el fichero 000-default.conf y añade la directiva ErrorDocument junto con un mensaje de página no encontrada.

Tras un pequeño incidente, hemos modificado el susodicho archivo con nano, cambiando el mensaje por lo mostrado en la captura de ejemplo. Podemos verlo aquí:



```
Practica_Arquitectura_AQM (Instantánea 3) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
GNU nano 6.4 000-default.conf
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
    DirectoryIndex despliegue.html
    Options Indexes FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/html/ciclos>
    DirectoryIndex daw.html
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

ErrorDocument 404 "<h1>Esta pagina no se puede servir porque no existe</h1>"

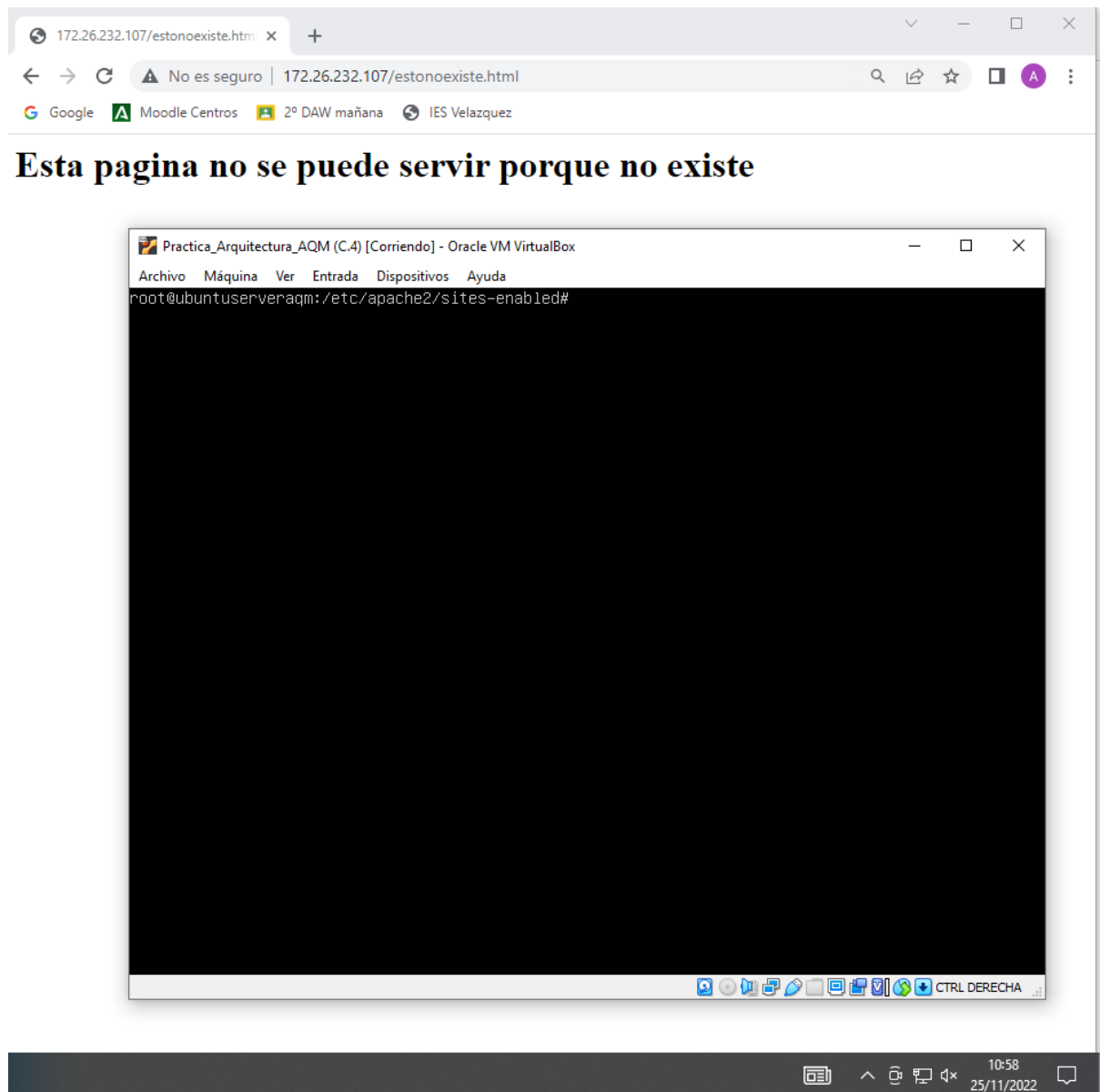
</VirtualHost>

root@ubuntuserveraqm:/etc/apache2/sites-enabled#
```

Paso 2) Reinicia el servidor Apache para que los cambios surtan efecto.

Paso 3) Desde la máquina física, accede a la IP de tu máquina Linux solicitando el contenido de un recurso que no existe (por ejemplo noexisterecurso.html).

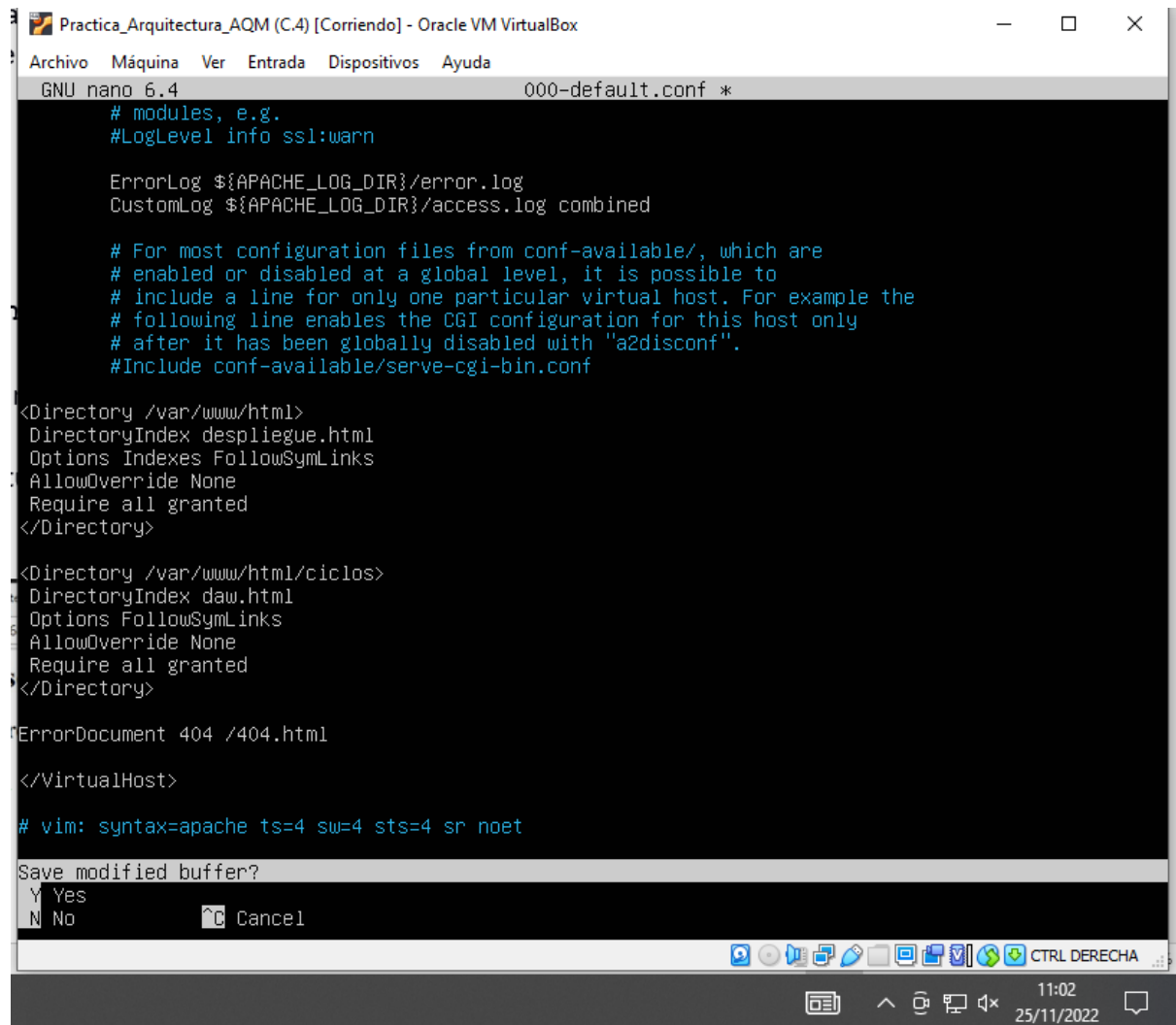
Y aquí tenemos la muestra de ello, simplemente añadiendo un valor no existente al navegador.



Toma capturas de pantallas de los pasos 1 y 3.

También se puede servir como contenido de un fichero:

Paso 4) Configura el servidor virtual por defecto para que cuando retorne el código de error 404 envíe la página 404.html almacenada en el directorio raíz del servidor.



```
GNU nano 6.4                                000-default.conf *
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
  DirectoryIndex despliegue.html
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/html/ciclos>
  DirectoryIndex daw.html
  Options FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

ErrorDocument 404 /404.html

</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet

Save modified buffer?
Y Yes
N No      Cancel
```

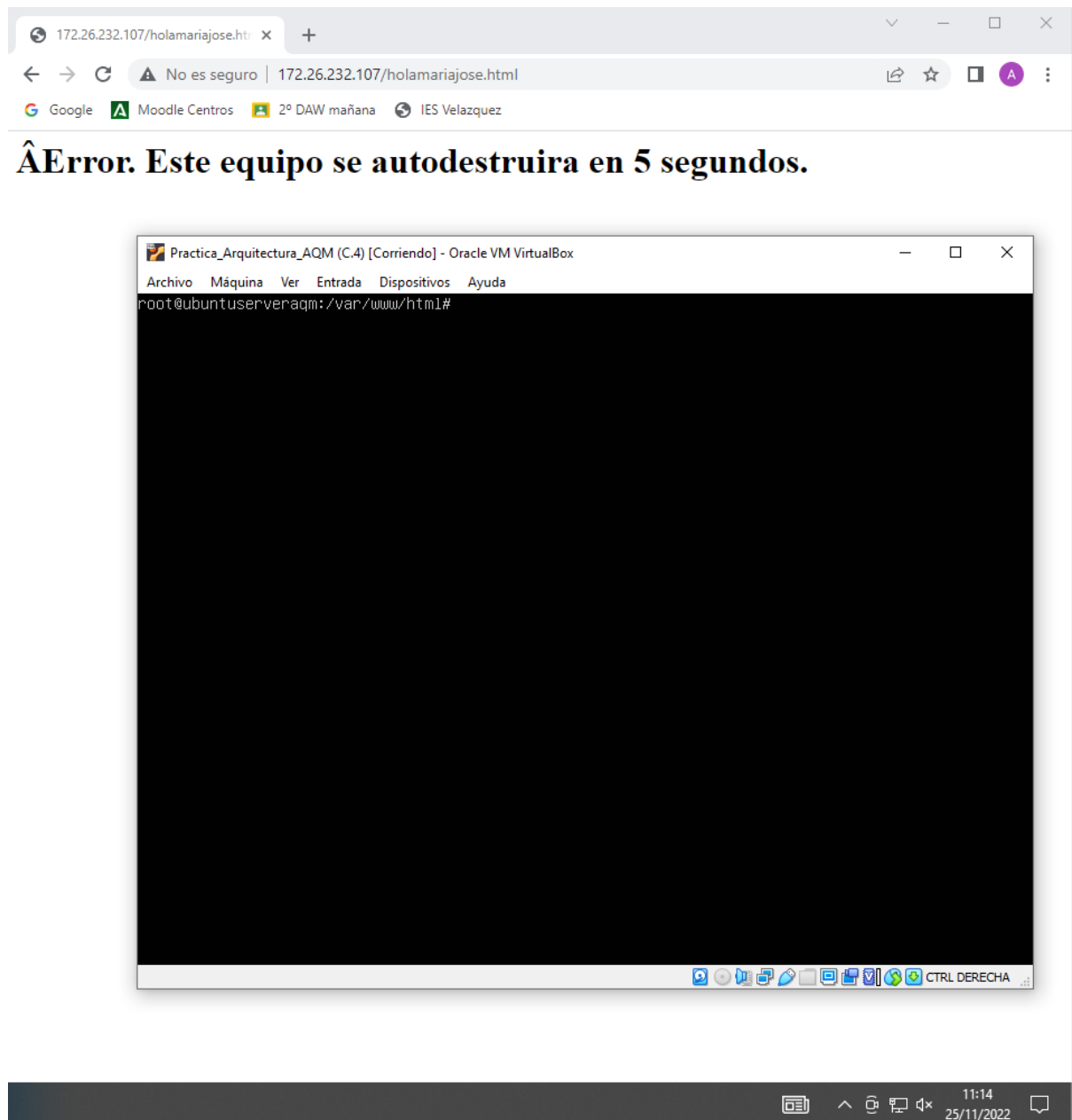
Paso 5) Crea el fichero `/var/www/html/404.html` y añade dentro un mensaje de error.

The screenshot shows a VirtualBox window titled "Practica_Arquitectura_AQM (C.4) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". Inside, the GNU nano 6.4 editor is open, editing a file named "404.html". The text in the editor is: `<h1> Error. Este equipo se autodestruirá en 5 segundos.</h1>`. The nano editor's status bar at the bottom shows various shortcuts: ^G Help, ^X Exit, ^O Write Out, ^R Read File, ^W Where Is, ^M Replace, [Read 1 line], ^K Cut, ^U Paste, ^T Execute, ^J Justify, ^C Location, ^_ Go To Line, ^M-U Undo, ^M-E Redo. The bottom of the window shows a taskbar with system icons and the date/time: 11:10, 25/11/2022.

Paso 6) Reinicia el servidor Apache para que los cambios tengan efecto.

Paso 7) Desde la máquina física, accede a la IP de tu máquina Linux solicitando el contenido de un recurso que no existe (por ejemplo noexisterecurso.html).

La captura así puesto que puse por error una exclamación al principio. Pero podemos comprobar que dicho cambio funciona.



Toma capturas de pantallas de los pasos 4,5 y 7.

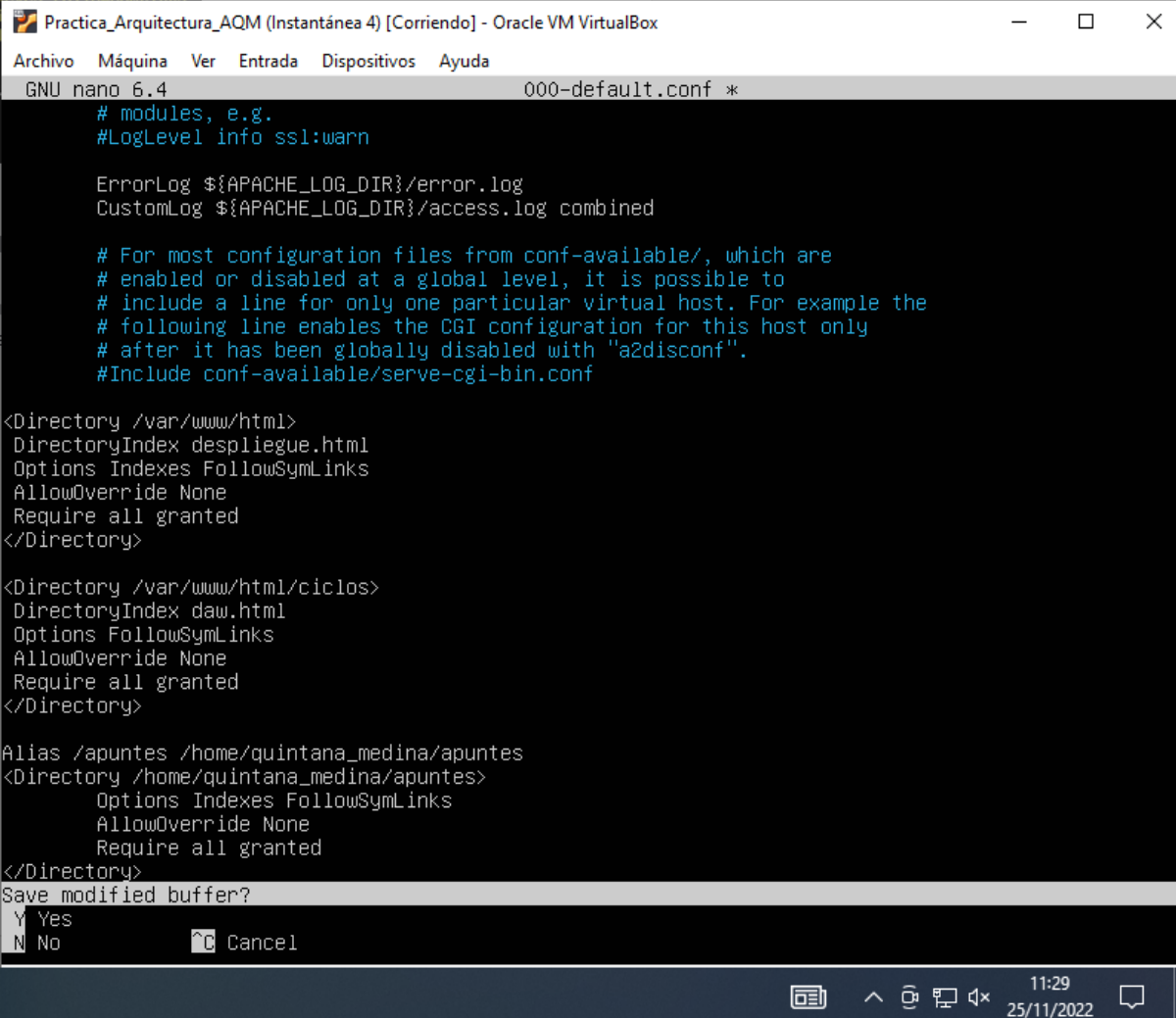
C.5) Directorios virtuales (Alias)

La carpeta desde donde se sirve contenido es `/var/www/html`, pero podemos usar otros directorios desde los cuales servir contenido haciendo uso de los directorios virtuales. Para ello podemos añadir una directiva `<Directory>` y justo antes añadir la directiva `Alias` indicando desde qué directorio se va a servir el recurso indicado. A ojos del cliente HTTP, los recursos se servirán desde el mismo directorio, pero realmente se están sirviendo desde ubicaciones distintas.

Paso 1) Crea un directorio /apuntes en la carpeta home de tu usuario y dentro crea un fichero que se llame apuntesTema1.html, añade el contenido que quieras.

Paso 2) Edita el fichero 000-default.conf. Usa una directiva Alias para crear un directorio virtual denominado /apuntes que referencie a tu carpeta /home/tuUsuario/apuntes. Usa la directiva <Directory> para definir las opciones de configuración del contenido a servir.

Nuevamente con nano hemos hecho las modificaciones adecuadas.



```
GNU nano 6.4 000-default.conf *
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

# For most configuration files from conf-available/, which are
# enabled or disabled at a global level, it is possible to
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
  DirectoryIndex despliegue.html
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

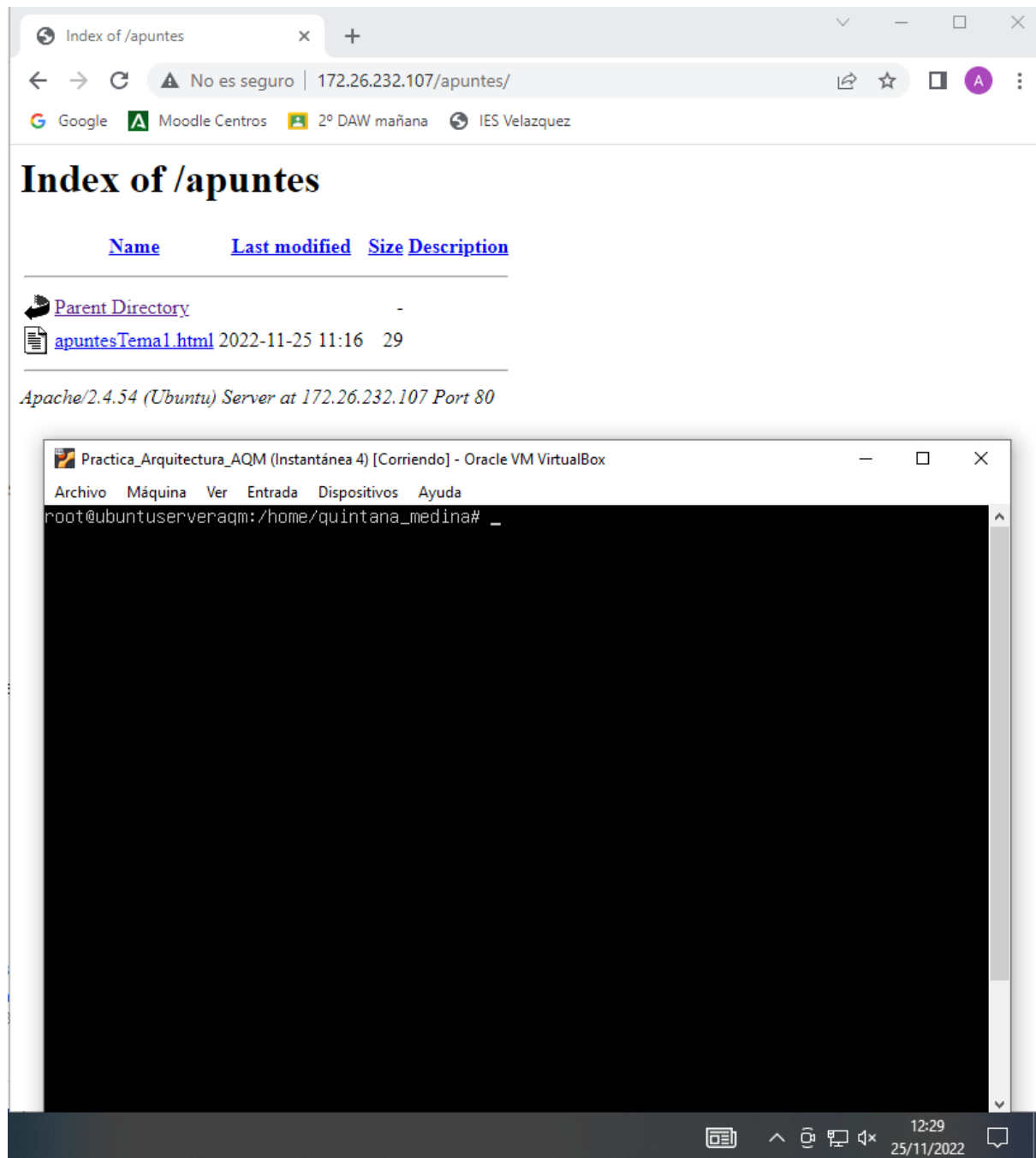
<Directory /var/www/html/ciclos>
  DirectoryIndex daw.html
  Options FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

Alias /apuntes /home/quintana_medina/apuntes
<Directory /home/quintana_medina/apuntes>
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>
Save modified buffer?
Y Yes
N No  [Cancel]
```

Paso 3) Reinicia el servidor Apache para que los cambios surtan efecto.

Paso 4) Desde la máquina física, accede a la IP de tu máquina Linux solicitando el directorio /apuntes. El servidor Apache debe servir el contenido de la carpeta.

Tras una búsqueda infructuosa por Internet, y tras la rápida y muy adecuada intervención de Maria José apuntandonos a la respuesta en el foro del centro, hemos podido realizar esto sin problema.



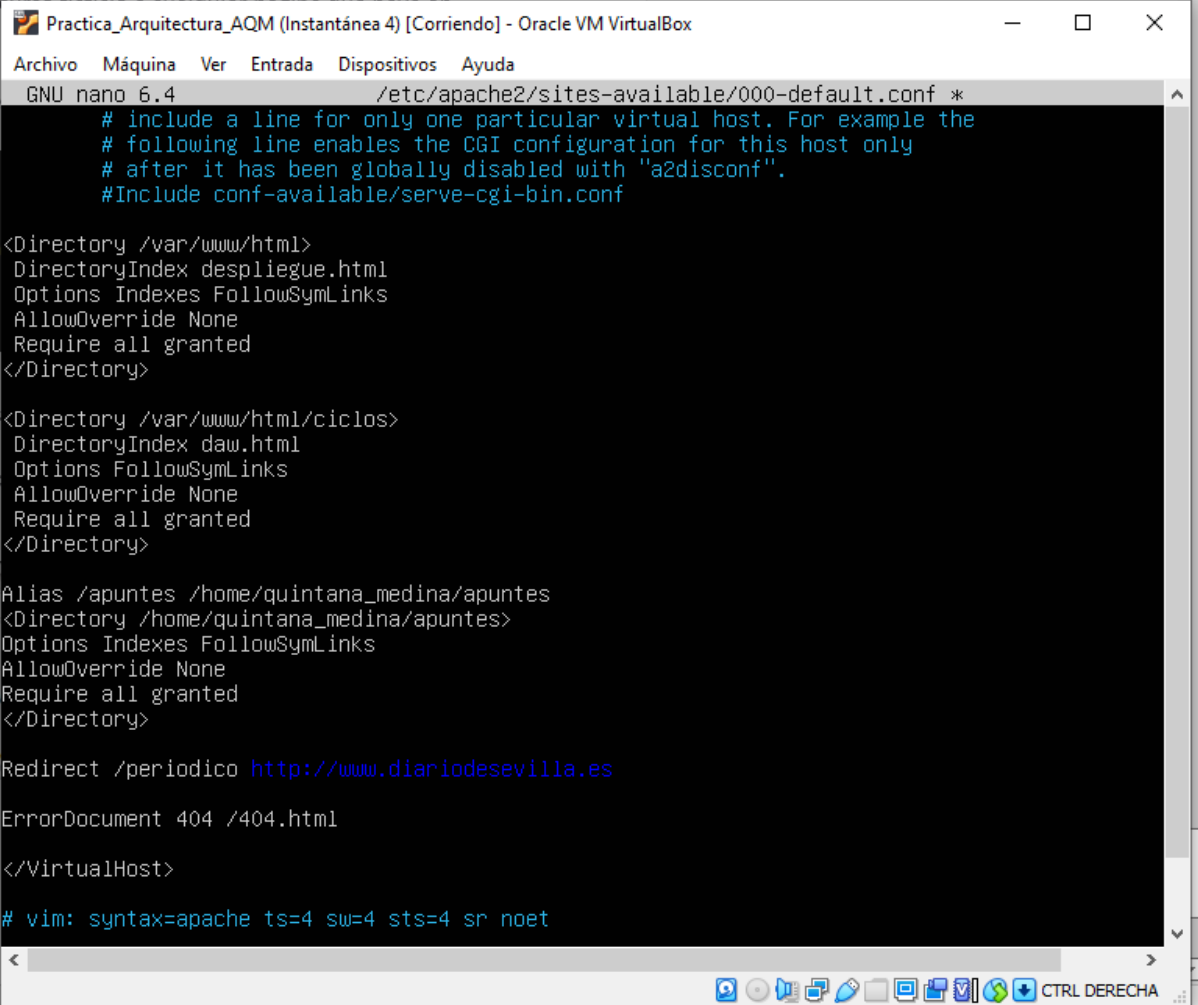
Toma capturas de pantallas de los pasos 2 y 4.

C.6) Redirecciones (Redirect).

Con la directiva Redirect podemos redireccionar un recurso ficticio a cualquier página que haya en internet.

Paso 1) Edita el fichero 000-default.conf y añade la siguiente línea en <VirtualHost>:

Siguiendo los mismos pasos anteriores, aquí tenemos la captura pertinente



```
GNU nano 6.4 /etc/apache2/sites-available/000-default.conf *
# include a line for only one particular virtual host. For example the
# following line enables the CGI configuration for this host only
# after it has been globally disabled with "a2disconf".
#Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

<Directory /var/www/html>
  DirectoryIndex despliegue.html
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

<Directory /var/www/html/ciclos>
  DirectoryIndex daw.html
  Options FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

Alias /apuntes /home/quintana_medina/apuntes
<Directory /home/quintana_medina/apuntes>
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride None
  Require all granted
</Directory>

Redirect /periodico http://www.diariodesevilla.es

ErrorDocument 404 /404.html

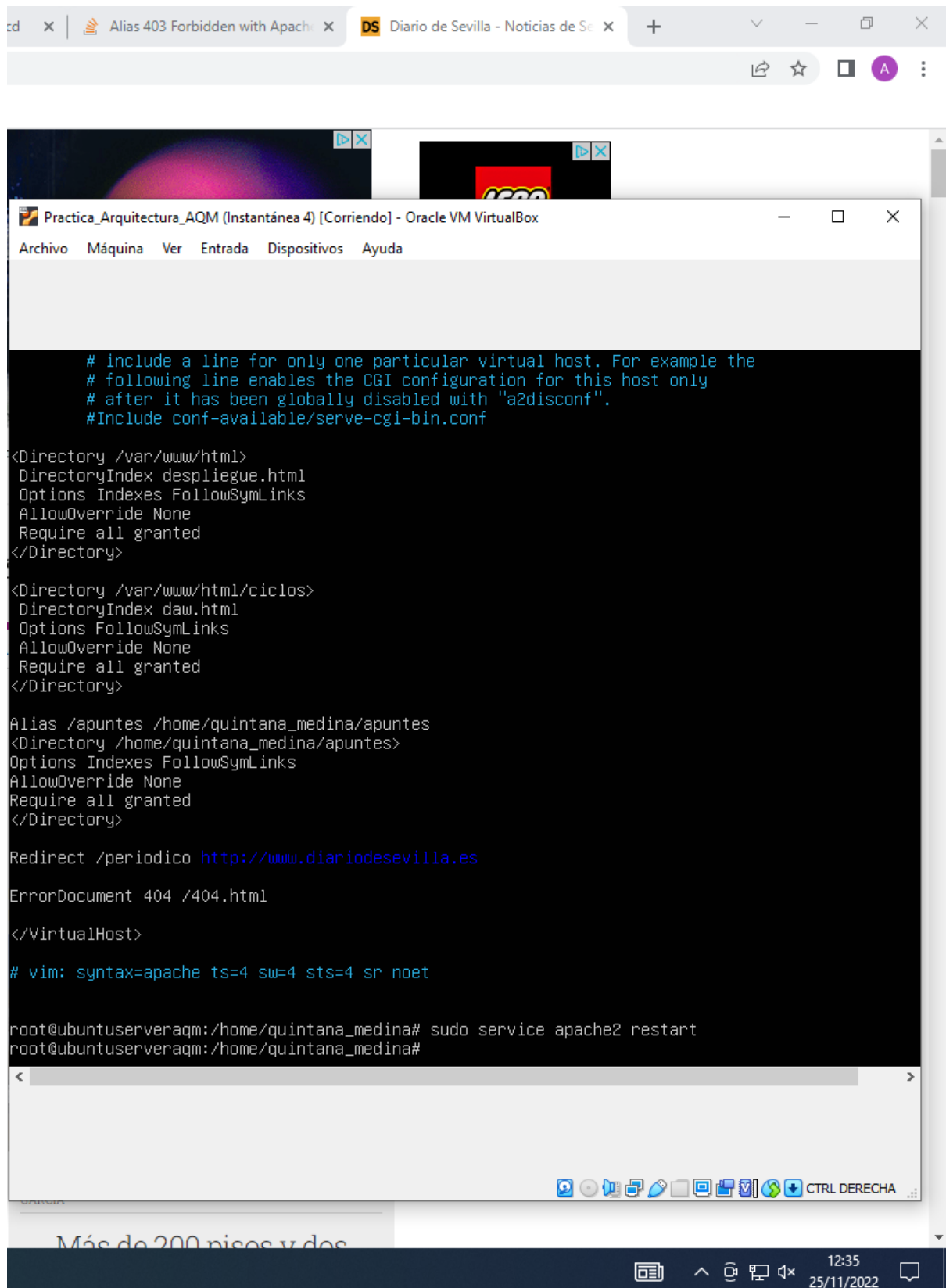
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Paso 2) Reinicia el servidor Apache para que los cambios tengan efecto.

Paso 3) Desde la máquina física, accede a la IP de tu máquina Linux solicitando el recurso /periodico. El servidor Apache servirá la página a la que hemos redireccionado el recurso pedido.

Aquí podemos ver el Diario de Sevilla



Toma capturas de pantallas de los pasos 1 y 3.

D.1) GitHub

Sube el documento al repositorio llamado Despliegue a la carpeta correspondiente.

Toma capturas de pantalla de los comandos utilizados y del repositorio de la página Web.