

Memoria Práctica 5

Francisco Fernández Millán
13/01/2016



ugr

Universidad
de Granada

Índice

Cuestiones	Página
1).....	3, 4
2)	4, 5
3)	5, 6
4)	6, 7
5)	8, 9
6)	9, 10
7)	11, 12, 13, 14
8)	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Referencias.....	21

Cuestión 1 : Al modificar los valores del kernel de este modo, no logramos que persistan después de reiniciar la máquina. ¿Qué archivo hay que editar para que los cambios sean permanentes?

Cuando modificamos los parámetros vía `sysctl` los cambios surten efecto al instante, pero tras un reinicio se pierden, por eso conviene guardar los cambios en el fichero de configuración de `sysctl` `/etc/sysctl.conf`.

Para mostrar un ejemplo de su uso, vamos a modificar la variable para el kernel panic. El intervalo es de 0 a 5, para indicar pasados cuantos segundos se va a reiniciar el sistema.

Comprobamos el valor que tiene la variable a modificar.

```
root@ubuntu:/home/franfermi# sysctl -a | grep kernel.panic
kernel.panic = 0
```

Figura 1. Comando sysctl.

Se encuentra a 0 segundos, vamos a cambiarlo a 3 segundos y comprobamos que se ha modificado la variable.

```
root@ubuntu:/home/franfermi# sysctl -w kernel.panic=3
kernel.panic = 3
root@ubuntu:/home/franfermi# sysctl -a | grep kernel.panic
kernel.panic = 3
```

Figura 2. Modificación mediante comando sysctl.

Para que el cambio sea permanente guardamos **kernel.panic = 3**, en el fichero de configuración de `sysctl` mediante una redirección con el comando anterior hacia el fichero o escribiendo directamente en dicho fichero.

(1)

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/sysctl.conf

#####
# Additional settings - these settings can improve the network
# security of the host and prevent against some network attacks
# including spoofing attacks and man in the middle attacks through
# redirection. Some network environments, however, require that these
# settings are disabled so review and enable them as needed.
#
# Do not accept ICMP redirects (prevent MITM attacks)
#net.ipv4.conf.all.accept_redirects = 0
#net.ipv6.conf.all.accept_redirects = 0
# _or_
# Accept ICMP redirects only for gateways listed in our default
# gateway list (enabled by default)
# net.ipv4.conf.all.secure_redirects = 1
#
# Do not send ICMP redirects (we are not a router)
#net.ipv4.conf.all.send_redirects = 0
#
# Do not accept IP source route packets (we are not a router)
#net.ipv4.conf.all.accept_source_route = 0
#net.ipv6.conf.all.accept_source_route = 0
#
# Log Martian Packets
#net.ipv4.conf.all.log_martians = 1
#
kernel.panic = 3
```

Figura 3. Fichero de configuración de sysctl.

Cuestión 2 : ¿Con qué opción se muestran todos los parámetros modificables en tiempo de ejecución? Elija dos parámetros y explique, en dos líneas, qué función tienen.

Para mostrar todos los parámetros modificables del sistema usamos `sysctl -a | more` (usamos “| more” para pausar el listado).

```
root@ubuntu:/home/franfermi# sysctl -a | more_
debug.kprobes-optimization = 1
dev.cdrom.autoclose = 1
dev.cdrom.autoeject = 0
dev.cdrom.check_media = 0
dev.cdrom.debug = 0
dev.cdrom.info = CD-ROM information, Id: cdrom.c 3.20 2003/12/17
dev.cdrom.info =
dev.cdrom.info = drive name:          sr0
dev.cdrom.info = drive speed:         1
dev.cdrom.info = drive # of slots:    1
dev.cdrom.info = Can close tray:      1
dev.cdrom.info = Can open tray:       1
dev.cdrom.info = Can lock tray:       1
dev.cdrom.info = Can change speed:    1
```

Figura 4. Comando sysctl (listado de los parámetros modificables).

`kernel.hostname` Parámetro que permite modificar el nombre de host del sistema.
Ej: `kernel.hostname = UbuntuServer`

`kernel.ngroups_max` Parámetro que asigna el número máximo de grupos a los que un usuario puede pertenecer. Por defecto es 65536.

(2)

Cuestión 3 : Realice una copia de seguridad del registro y restaurela, ilustre el proceso con capturas.

Para manipular los valores del registro tendremos que utilizar un programa específico para dicho fin, que puede ser invocado desde la línea de comandos.

Para realizar una copia de seguridad del registro, nos vamos a Ejecutar y escribimos *regedit*.

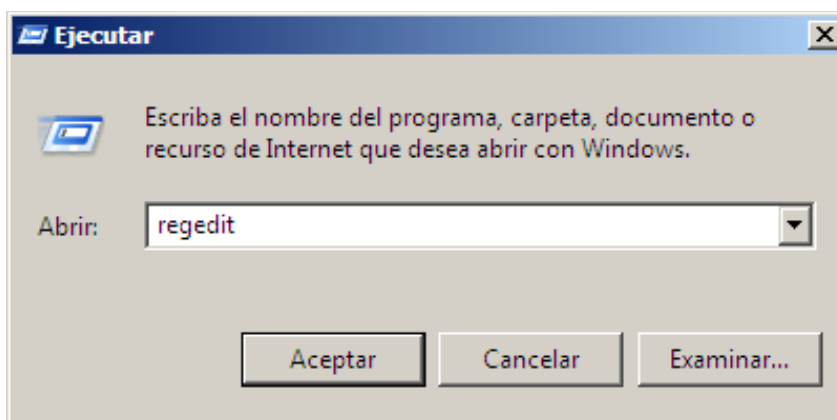


Figura 5. Ventana Ejecutar para abrir regedit.

Una vez que accedemos al Editor del Registro, procedemos a realizar nuestra copia de seguridad del registro. Para ello pulsamos en Archivo / Exportar... y seleccionamos el lugar donde se guardará nuestra copia. Se recomienda de que en el nombre de nuestro archivo posea la fecha de cuando se realizó para que cuando tengamos varias de estas copias podamos distinguirlas fácilmente.

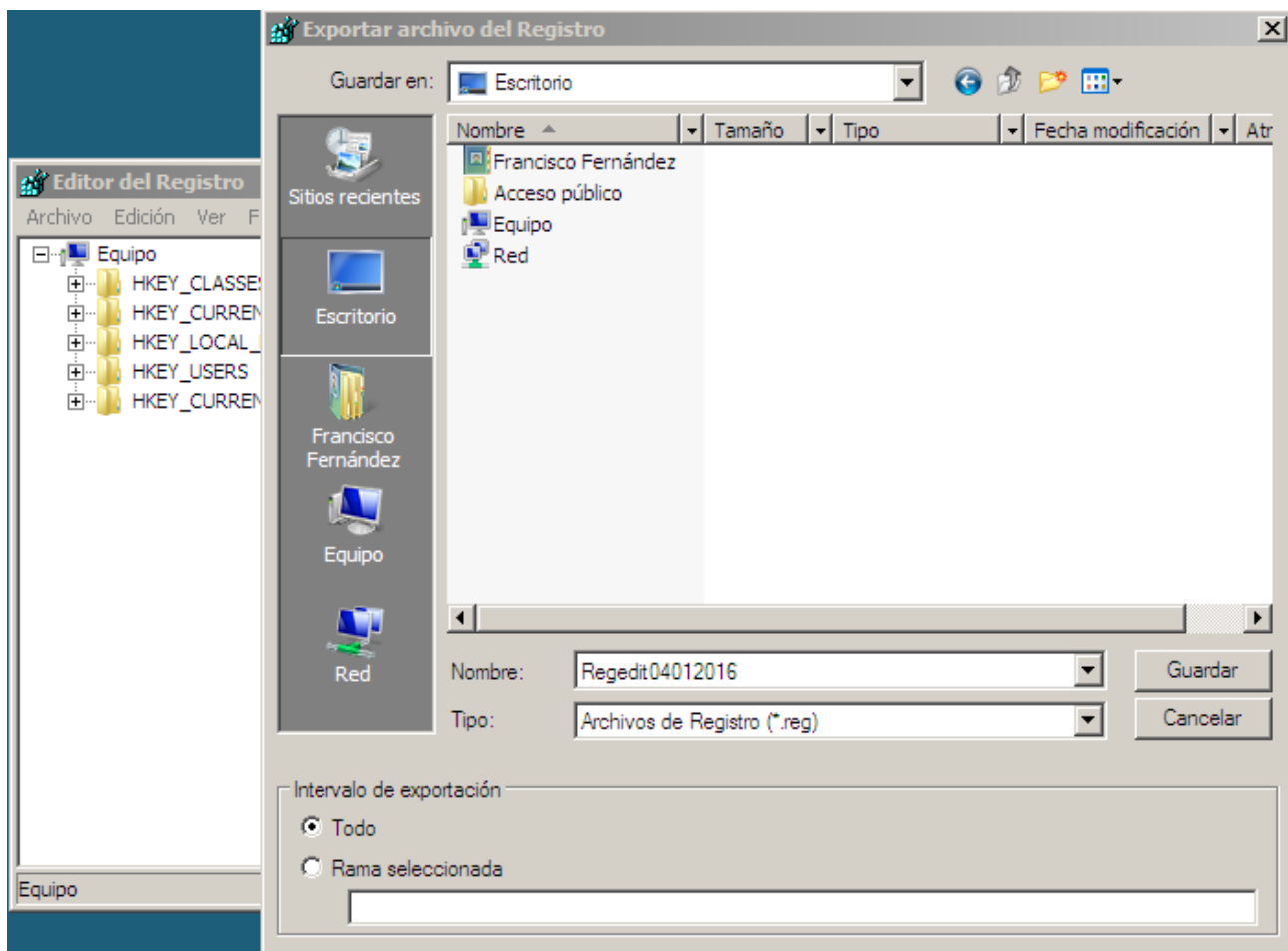


Figura 6. Exportar copia de seguridad del registro.

Copia del registro creada.



Figura 7. Copia de seguridad del registro creada.

Para restaurar el registro simplemente nos vamos al Editor del Registro y pulsamos en Archivo / Importar... e importamos dicho archivo anteriormente creado.

Cuestión 4 :¿Cómo se abre una consola en Windows? ¿Qué comando hay que ejecutar para editar el registro? Muestre su ejecución con capturas de pantalla.

Para abrir la consola en Windows, abrimos la ventana Ejecutar y escribimos “cmd”.

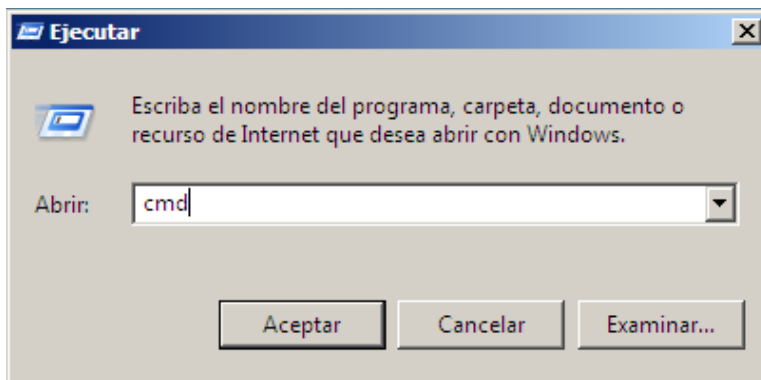


Figura 8. Ventana Ejecutar para abrir consola de comandos.

(3)

El comando para editar el registro es “reg”, usamos *reg /?* para que nos muestre la ayuda del comando.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\Francisco Fernández>reg /?

REG operación [lista de parámetros]

operación [ QUERY | ADD | DELETE | COPY |
             SAVE | LOAD | UNLOAD | RESTORE |
             COMPARE | EXPORT | IMPORT | FLAGS ]

Código devuelto: <excepto en REG COMPARE>

0 - correcto
1 - con error

Para obtener ayuda acerca de una operación, escriba:

REG operación /?

Ejemplos:

REG QUERY /?
REG ADD /?
REG DELETE /?
REG COPY /?
REG SAVE /?
REG RESTORE /?
REG LOAD /?
REG UNLOAD /?
REG COMPARE /?
REG EXPORT /?
REG IMPORT /?
REG FLAGS /?

C:\Users\Francisco Fernández>

```

Figura 9. Comando reg.

Un ejemplos de su uso:

-Eliminar la clave del registro del tiempo de espera

REG DELETE HKLM\Software\MyCo\MyApp\Timeout

-Agrega un valor (nombre: datos, tipo: REG_BINARY, datos: fe340ead)

REG ADD HKLM\Software\MiCo /v datos /t REG_BINARY /d fe340ead

Cuestión 5 : Las cadenas de caracteres y valores numéricos tienen distintos tipos. Busque en la documentación de Microsoft y liste todos los tipos de valores.

Listado de los tipos de valores:

Nombre	Tipos de datos	Descripción
Valor binario	REG_BINARY	Datos binarios sin formato.
Valor DWORD	REG_DWORD	Datos representados por un número de 4 bytes de longitud (un valor entero de 32 bits).
Valor alfanumérico expandible	REG_EXPAND_SZ	Cadena de datos de longitud variable.
Valor de cadena múltiple	REG_MULTI_SZ	Cadena múltiple. Valores que contienen listas o valores múltiples.
Valor de cadena	REG_SZ	Cadena de texto de longitud fija.
Valor binario	REG_RESOURCE_LIST	Serie de matrices anidadas diseñada para almacenar una lista de recursos utilizados por el controlador de un dispositivo de hardware o uno de los dispositivos físicos que controla.
Valor binario	REG_RESOURCE_REQUIREMENTS_LIST	Serie de matrices anidadas diseñadas para almacenar una lista de controladores de dispositivo de posibles recursos de hardware que el controlador, o uno de los dispositivos físicos que controla, pueden utilizar.
Valor binario	REG_FULL_RESOURCE_DESCRIPTOR	Serie de matrices anidadas diseñada para almacenar una lista de recursos utilizados por un dispositivo físico de hardware.
Ninguna	REG_NONE	Datos sin ningún tipo en

		particular.
Vínculo	REG_LINK	Cadena Unicode que da nombre a un vínculo simbólico.
Valor QWORD	REG_QWORD	Datos representados por un número entero de 64 bytes.

(4)

Cuestión 6 : Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor.

Para enumerar los elementos necesarios a la hora de configurar el servidor para que Moodle funcione mejor, nos vamos a la página oficial de Moodle, en el apartado de documentación, seleccionamos en Manage your site la opción More for administrator. En la sección Server and Security seleccionamos el apartado Performance ya que lo que queremos es que Moodle funcione mejor por tanto vamos a analizar los parámetros de rendimiento.

Apache

- Si usamos Apache con Windows Server, usar Apache Lounge que posee mejoras de estabilidad comparado con la versión oficial.
- Establecer correctamente el parámetro MaxClients usando la siguiente fórmula:

$$\text{MaxClients} = \text{Total available memory} * 80\% / \text{Max memory usage of apache process}$$
 - *Total available memory = Memoria total de la que disponemos.
 - *Max memory usage of apache process = Cantidad máxima de memoria que puede usar un proceso de Apache.
- Reducir el número de módulos de carga en httpd.conf para reducir la memoria.
- Usar última versión de Apache, Apache 2 tiene un modelo mejorado que reduce el uso de memoria.
- Para sistemas Unix/Linux, bajar el parámetro *MaxRequestsPerChild en httpd.conf a unos valores entre 20-30. *Máximas peticiones por proceso hijo.
- Si el servidor posee una gran carga, habilitar *KeepAlive.
 - *Consiste en enviar un mensaje de un dispositivo a otro para comprobar que el enlace entre los dos está en funcionamiento.
- Como alternativa a KeepAlive, se puede usar un servidor proxy inverso que almacene archivos de HTML con imágenes.

- Si no usamos el archivo .htaccess, no habilitar la variable AllowOverride.
- Configurar correctamente DirectoryIndex, para evitar la negociación de contenido indicando el archivo que ha de ser cargado de la siguiente forma:
DirectoryIndex index.php index.html index.htm
- Si no vamos a realizar un trabajo de desarrollo en el servidor, configurar ExtendedStatus a off y deshabilite mod_info y mod_status
- Mantener HostnameLookups en off para reducir la latencia DNS.
- Reducir el valor de Timeout a unos valores entre 30-60.
- En Opciones, evitar Options MultiViews que realiza exploración de directorio y hace reducir la entrada / salida a disco usando:
Options -Indexes FollowSymLinks
- La compresión reduce los tiempos de respuesta, reduciendo los tiempo de respuesta HTTP, realizando lo siguiente:
 1. Instalar y habilitar mod_deflate.
 2. Añadir el siguiente código al fichero config del servidor virtual en la sección <directory>.


```
<ifModule mod_deflate.c>

AddOutputFilterByType DEFLATE text/html text/plain text/xml text/x-js
text/javascript text/css application/javascript

</ifmodule>
```
- Usar Apache event MPM.

IIS

Todos los cambios son realizados en la siguiente ruta:

HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Inetinfo\Parameters\

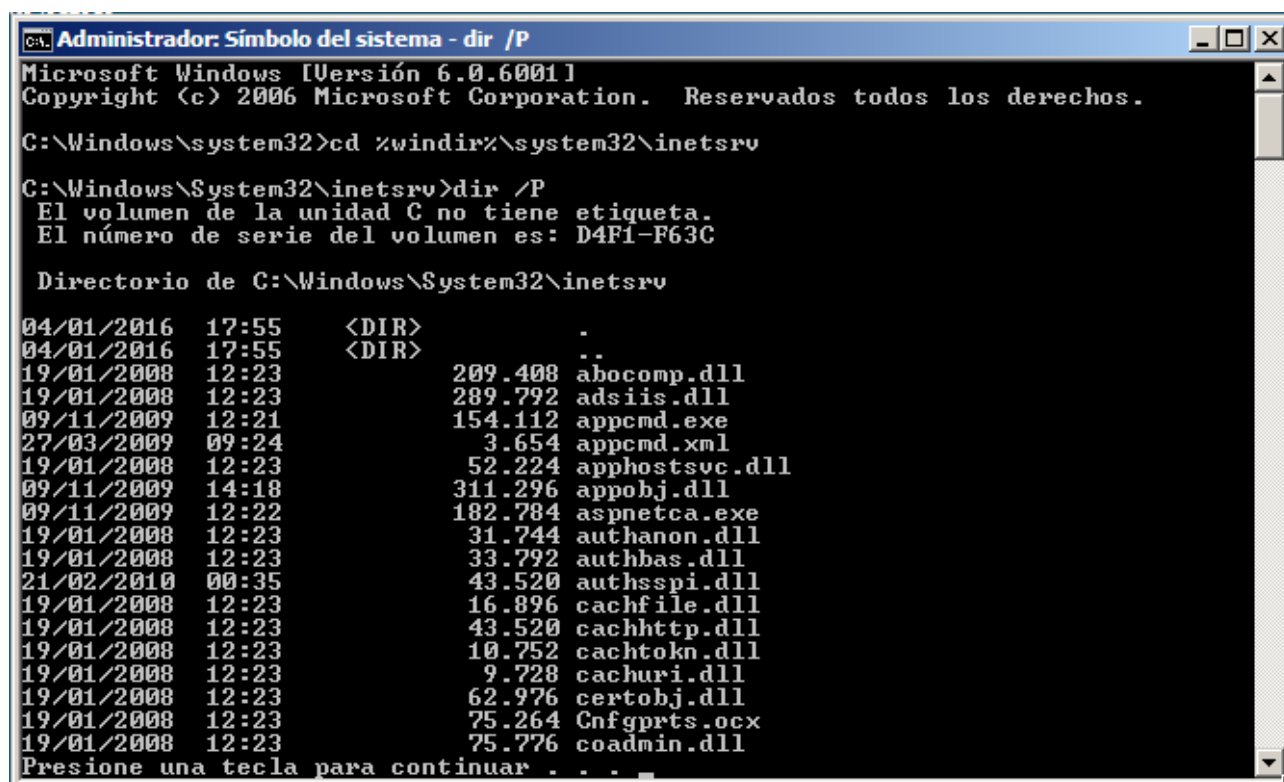
- El equivalente de KeepAliveTimeout es ListenBackLog, configurar con un valor entre 2-5.
- Cambiar el valor de MemCacheSize para ajustar la cantidad de memoria que IIS usará para el archivo caché, por defecto es el 50%.
- Cambiar el valor de MaxCachedFileSize para ajustar el tamaño máximo para el archivo caché, por defecto es 256K.
- Crear un nuevo DWORD llamado ObjectCacheTTL para cambiar el tiempo (en milisegundos) que se encuentra un objeto en la caché sostenido por la memoria, por defecto son 30.000 milisegundos.

Cuestión 7 : Ajuste la compresión en el servidor y analice su comportamiento usando varios valores para el tamaño a de archivo partir del cual comprimir. Para comprobar que está comprimiendo puede usar el navegador o comandos como curl (see url) o lynx. Muestre capturas de pantalla de todo el proceso.

Para habilitar la compresión HTTP de contenido dinámico, tenemos primero que iniciar Appcmd.exe que se encuentra en el directorio %windir%\system32\inetsrv y solo disponible para el administrador, de esta forma podremos cambiar los archivos de configuración a nivel de servidor.

(6)

Accedemos a la consola de comandos como administrador y accedemos al directorio anteriormente mencionado.



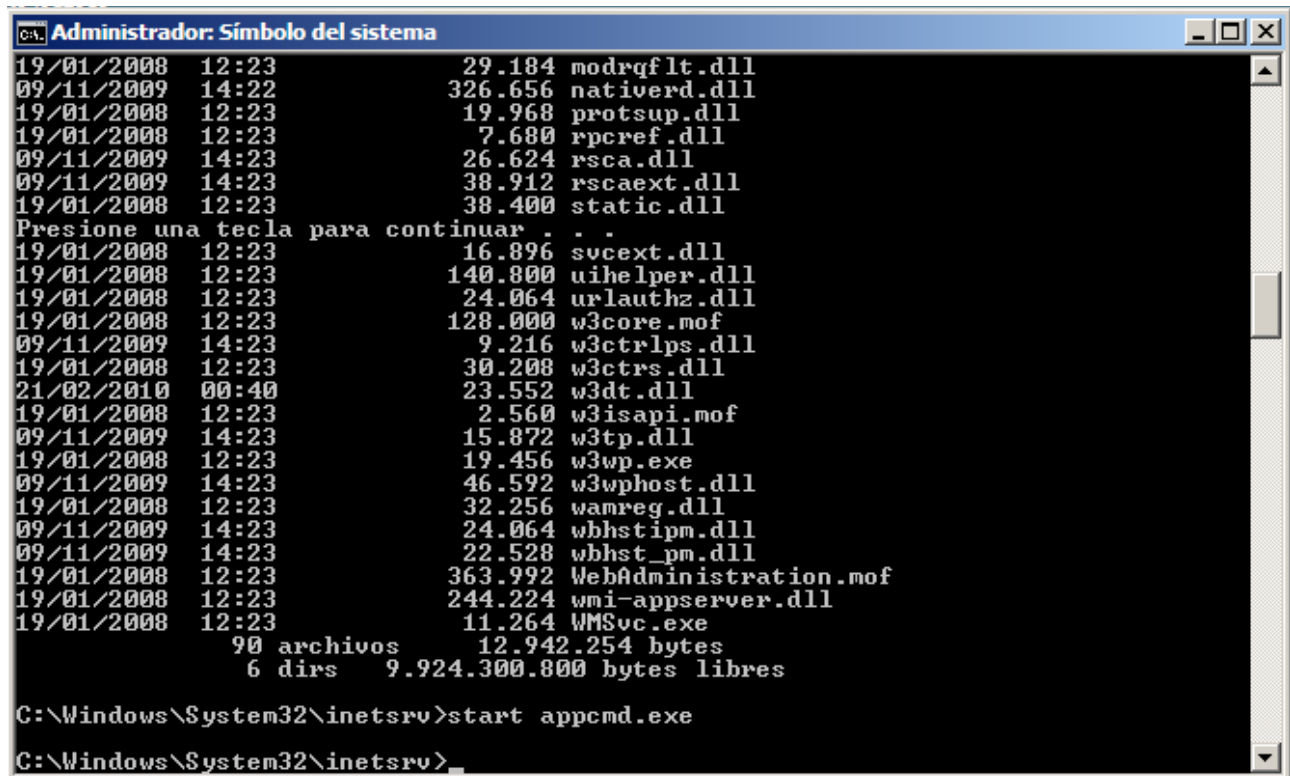
```
C:\Windows\system32>cd %windir%\system32\inetsrv

C:\Windows\System32\inetsrv>dir /P
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: D4F1-F63C

Directorio de C:\Windows\System32\inetsrv
04/01/2016 17:55 <DIR> .
04/01/2016 17:55 <DIR> ..
19/01/2008 12:23      209.408 abocomp.dll
19/01/2008 12:23      289.792 adsiis.dll
09/11/2009 12:21      154.112 appcmd.exe
27/03/2009 09:24         3.654 appcmd.xml
19/01/2008 12:23      52.224 apphstsuc.dll
09/11/2009 14:18      311.296 appobj.dll
09/11/2009 12:22      182.784 aspnetca.exe
19/01/2008 12:23       31.744 authanon.dll
19/01/2008 12:23       33.792 authbas.dll
21/02/2010 00:35       43.520 authsspi.dll
19/01/2008 12:23       16.896 cachfile.dll
19/01/2008 12:23       43.520 cachhttp.dll
19/01/2008 12:23       10.752 cactokn.dll
19/01/2008 12:23         9.728 cachuri.dll
19/01/2008 12:23       62.976 certobj.dll
19/01/2008 12:23       75.264 Cnfgprts.ocx
19/01/2008 12:23       75.776 coadmin.dll
Presione una tecla para continuar . . .
```

Figura 10. Acceso al directorio.

Iniciamos appcmd.exe



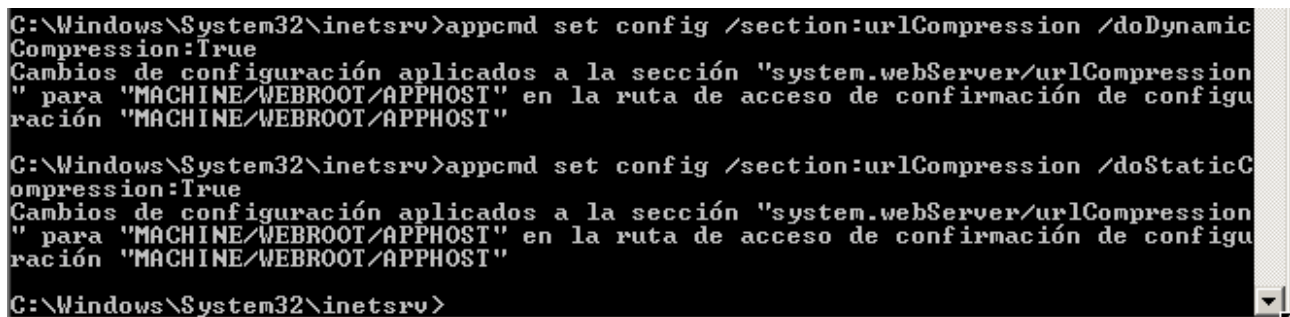
```
C:\Windows\System32\inetsrv>
19/01/2008 12:23 29.184 modrqflt.dll
09/11/2009 14:22 326.656 nativerd.dll
19/01/2008 12:23 19.968 protsup.dll
19/01/2008 12:23 7.680 rpcref.dll
09/11/2009 14:23 26.624 rsca.dll
09/11/2009 14:23 38.912 rscaext.dll
19/01/2008 12:23 38.400 static.dll
Presione una tecla para continuar . . .
19/01/2008 12:23 16.896 svceext.dll
19/01/2008 12:23 140.800 uihelper.dll
19/01/2008 12:23 24.064 urlauthz.dll
19/01/2008 12:23 128.000 w3core.mof
09/11/2009 14:23 9.216 w3ctrlps.dll
19/01/2008 12:23 30.208 w3ctrsl.dll
21/02/2010 00:40 23.552 w3dt.dll
19/01/2008 12:23 2.560 w3isapi.mof
09/11/2009 14:23 15.872 w3tp.dll
19/01/2008 12:23 19.456 w3wp.exe
09/11/2009 14:23 46.592 w3wpshost.dll
19/01/2008 12:23 32.256 wamreg.dll
09/11/2009 14:23 24.064 wbstipm.dll
09/11/2009 14:23 22.528 wbst_pm.dll
19/01/2008 12:23 363.992 WebAdministration.mof
19/01/2008 12:23 244.224 wmi-appserver.dll
19/01/2008 12:23 11.264 WMSvc.exe
90 archivos 12.942.254 bytes
6 dirs 9.924.300.800 bytes libres

C:\Windows\System32\inetsrv>start appcmd.exe

C:\Windows\System32\inetsrv>
```

Figura 11. Inicio de appcmd.

Habilitamos la compresión del contenido dinámico y estático.



```
C:\Windows\System32\inetsrv>appcmd set config /section:urlCompression /doDynamic
Compression:True
Cambios de configuración aplicados a la sección "system.webServer/urlCompression"
para "MACHINE/WEBROOT/APPHOST" en la ruta de acceso de confirmación de configu
ración "MACHINE/WEBROOT/APPHOST"

C:\Windows\System32\inetsrv>appcmd set config /section:urlCompression /doStaticC
ompression:True
Cambios de configuración aplicados a la sección "system.webServer/urlCompression"
para "MACHINE/WEBROOT/APPHOST" en la ruta de acceso de confirmación de configu
ración "MACHINE/WEBROOT/APPHOST"

C:\Windows\System32\inetsrv>
```

Figura 12. Habilitación de la compresión del contenido dinámico y estático.

Una vez habilitados ambos contenidos, accedemos a Administrador de Internet Information Services (IIS), y elegimos la opción Compresión, seleccionamos nuestro servidor en la ventana izquierda y comprobamos que el contenido dinámico y estático está habilitado.

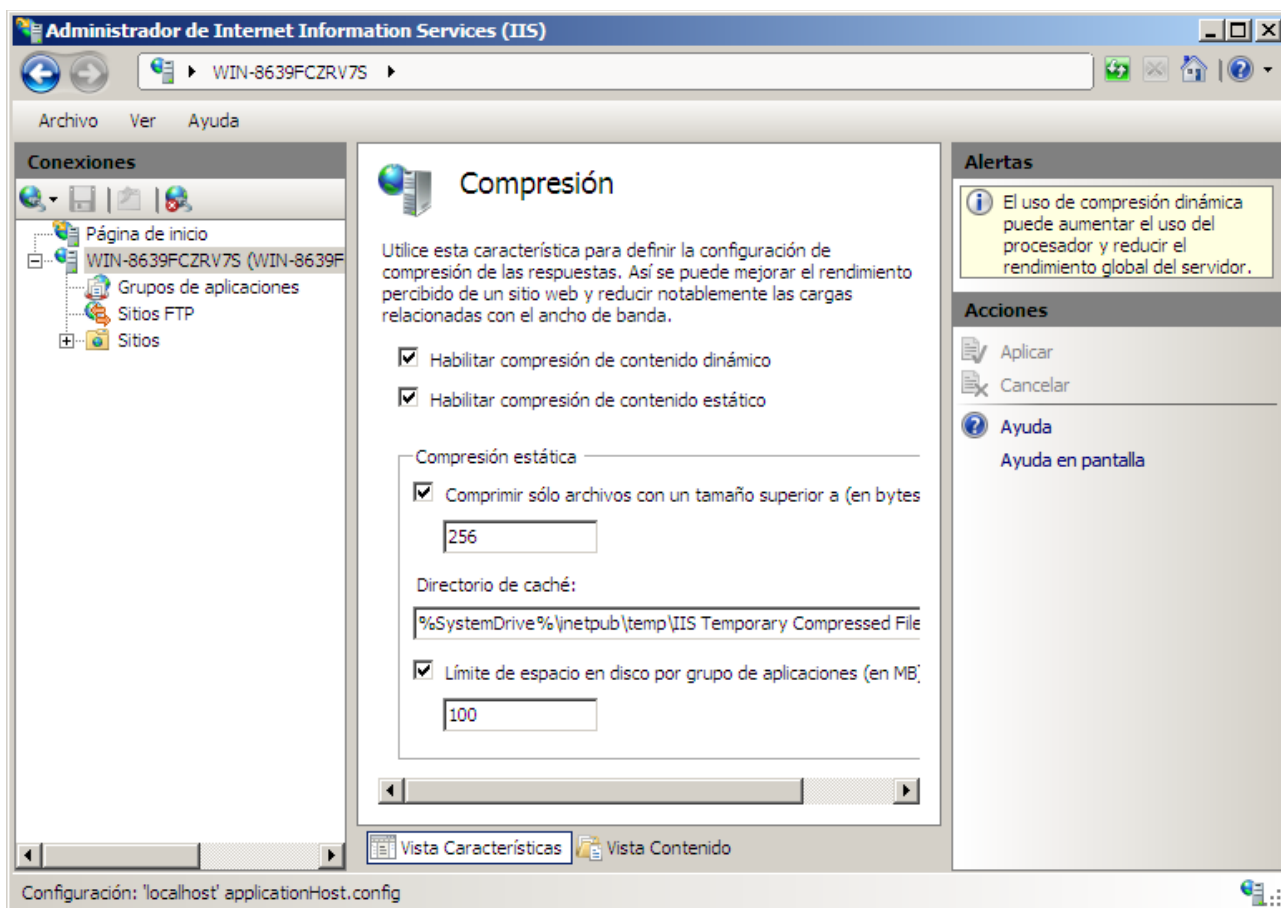


Figura 13. Compresión y valores por defecto de IIS.

(7)

Accedemos a una página web para comprobar que su contenido está comprimido, para ello he usado una extensión de Google Chrome llamada Live http headers.

Comprobamos con la dirección <https://swad.ugr.es>

Request Headers	
Accept	*/*
Accept-Encoding	gzip, deflate, sdch
Accept-Language	es-ES,es;q=0.8
Referer	https://swad.ugr.es/
User-Agent	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.0) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/47.0.2526.106 Safari/537.36

Response Headers	
age	879
alt-svc	quic=":443"; ma=604800; v="30,29,28,27,26,25"
alternate-protocol	443:quic,p=1
cache-control	public, max-age=7200
content-encoding	gzip
content-length	10930
content-type	text/javascript
date	Tue, 12 Jan 2016 17:11:56 GMT
expires	Tue, 12 Jan 2016 19:11:56 GMT
last-modified	Thu, 05 Nov 2015 22:24:16 GMT
server	GFE/2.0
status	304
vary	Accept-Encoding
x-content-type-options	nosniff

Figura 14. Peticiones y respuestas.

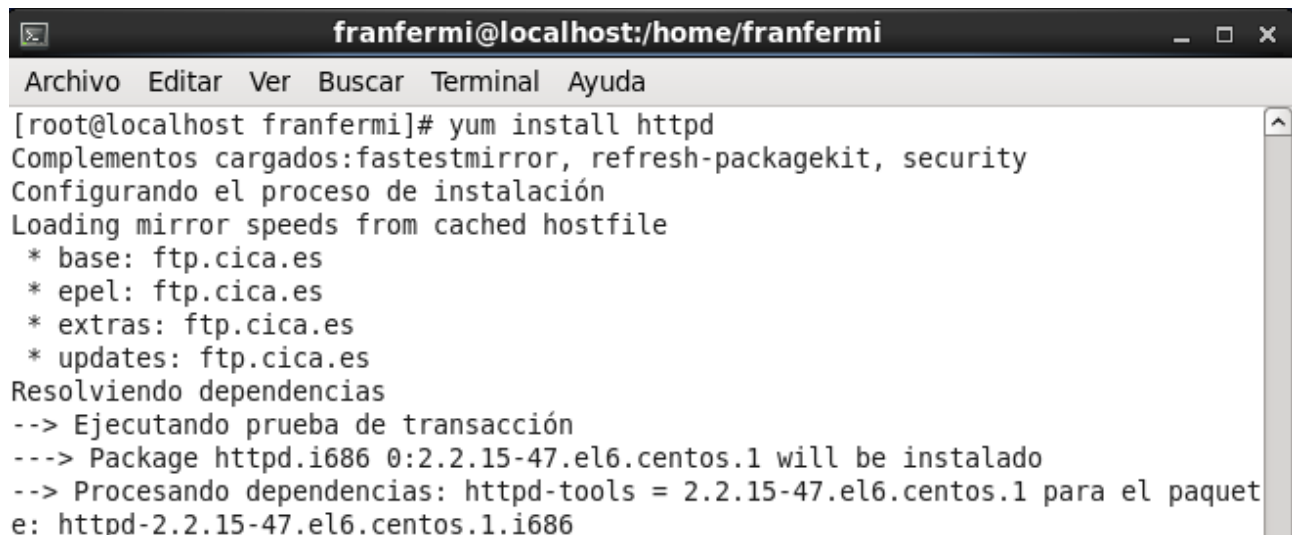
Como podemos observar en peticiones se acepta la compresión “Accept-encoding: gzip, deflate, sdch” y en respuestas se comprime el contenido “content-encoding: gzip” el contenido se encuentra comprimido.

Cuestión 8 : Usted parte de un SO con ciertos parámetros definidos en la instalación (Práctica 1), ya sabe instalar servicios (Práctica 2) y cómo monitorizarlos (Práctica 3) cuando los somete a cargas (Práctica 4). Al igual que ha visto cómo se puede mejorar un servidor web (Práctica 5 Sección 3.1), elija un servicio (el que usted quiera) y modifique un parámetro para mejorar su comportamiento. (9.b) Monitorice el servicio antes y después de la modificación del parámetro aplicando cargas al sistema (antes y después) mostrando los resultados de la monitorización.

Servidores web → los parámetros que haya enumerado en la cuestión 6.

Vamos a probar los parámetros de la cuestión 6, en mi caso he elegido Apache con el sistema operativo CentOS.

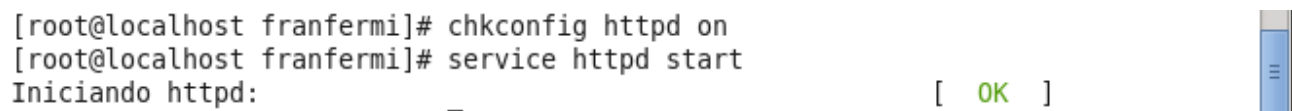
Instalación de Apache.

A terminal window titled 'franfermi@localhost:/home/franfermi' with a menu bar containing 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Buscar', 'Terminal', and 'Ayuda'. The terminal output shows the command '[root@localhost franfermi]# yum install httpd' and its execution details, including mirror speeds and dependency resolution.

```
franfermi@localhost:/home/franfermi
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
[root@localhost franfermi]# yum install httpd
Complementos cargados:fastestmirror, refresh-packagekit, security
Configurando el proceso de instalación
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: ftp.cica.es
 * epel: ftp.cica.es
 * extras: ftp.cica.es
 * updates: ftp.cica.es
Resolviendo dependencias
--> Ejecutando prueba de transacción
---> Package httpd.i686 0:2.2.15-47.el6.centos.1 will be instalado
--> Procesando dependencias: httpd-tools = 2.2.15-47.el6.centos.1 para el paquet
e: httpd-2.2.15-47.el6.centos.1.i686
```

Figura 15. Instalación de Apache.

Habilitamos que el servicio arranque al encender el servidor y lo iniciamos.

A terminal window showing the commands '[root@localhost franfermi]# chkconfig httpd on' and '[root@localhost franfermi]# service httpd start'. The output for the start command is 'Iniciando httpd:' followed by a green '[OK]' on the right side of the terminal.

```
[root@localhost franfermi]# chkconfig httpd on
[root@localhost franfermi]# service httpd start
Iniciando httpd: [ OK ]
```

Figura 16. Iniciar en el arranque e inicio del servicio .

Comprobamos que el servicio está funcionando accediendo a la dirección 127.0.0.1 o localhost en el navegador.

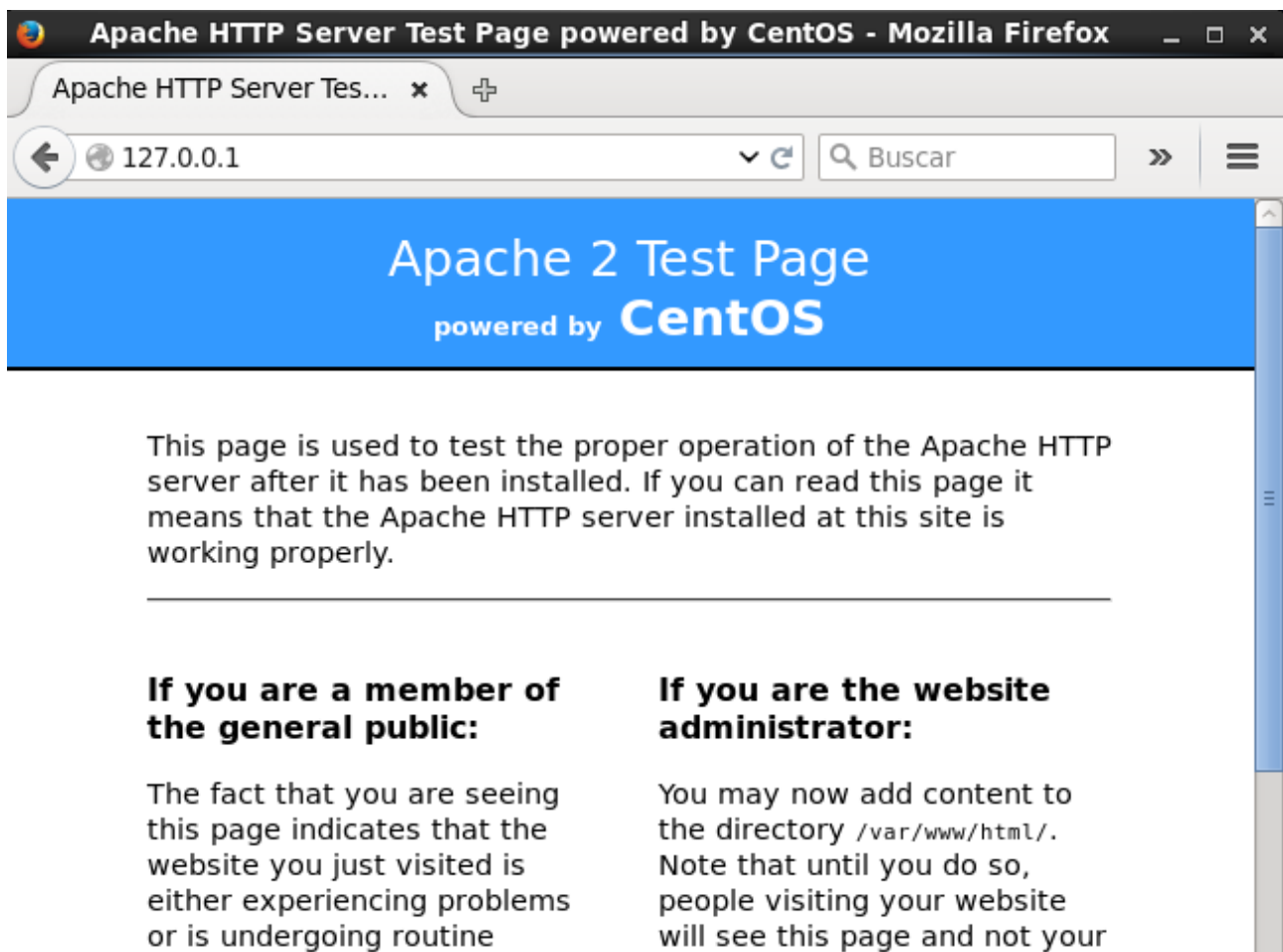


Figura 17. Comprobación de funcionamiento en CentOS.

Monitorización desde Ubuntu.

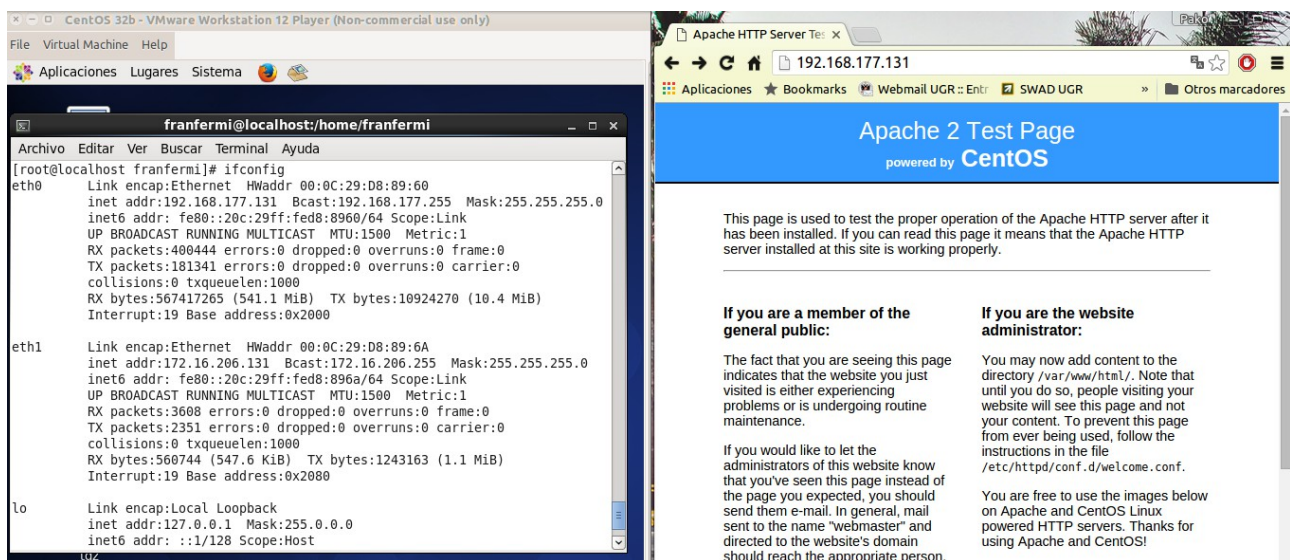


Figura 18. Monitorización desde Ubuntu accediendo al servidor Apache de CentOS.

Para someter a cargas el servidor Apache, ejecutaré el comando ab con 1000 solicitudes y 10 solicitudes múltiples para realizar a la vez de forma concurrente al servidor desde la máquina Ubuntu.


```

pako@pako-pc:~/Escritorio$ ab -n 1000 -c 10 http://192.168.177.131/
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1528965 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/

Benchmarking 192.168.177.131 (be patient)
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Completed 300 requests
Completed 400 requests
Completed 500 requests
Completed 600 requests
Completed 700 requests
Completed 800 requests
Completed 900 requests
Completed 1000 requests
Finished 1000 requests


Server Software:      Apache/2.2.15
Server Hostname:      192.168.177.131
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      4961 bytes

Concurrency Level:    10
Time taken for tests:  3.897 seconds
Complete requests:    1000
Failed requests:       0
Non-2xx responses:    1000
Total transferred:    5159000 bytes
HTML transferred:     4961000 bytes
Requests per second:  256.58 [#/sec] (mean)
Time per request:     38.974 [ms] (mean)
Time per request:     3.897 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        1292.67 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
              min    mean[+/-sd] median    max
Connect:        0      2   1.0         2      6
Processing:      3     37  19.6        34    242
Waiting:         2     22  17.1        22    229
Total:           5     39  19.5        36    242

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%      36
 66%      42
 75%      47
 80%      49
 90%      57
 95%      65
 98%      78
 99%     112
100%     242 (longest request)

```

Figura 19. Test de carga de peticiones al servidor Apache desde Ubuntu.

Podemos observar que en realizar el test ha tardado 3.897 segundos, la media de las solicitudes al servidor han sido de 256.58 sol/seg, la media de tiempo por solicitud es de 38.974 ms y por último la velocidad de transferencia es de 1292.67 KB/seg.

Modificación de Apache para mejorar su funcionamiento, para ello vamos a configurar el archivo de configuración httpd.conf.

-Para el parámetro MaxClients usamos los siguientes comandos, en mi caso el resultado es el siguiente:

```
free -m = 1024MB (Mem total)
```

```
ps -ylC httpd --sort:rss | awk '{SUM += $8; I += 1} END {print SUM/I/1024}' = 20.5458
```

```
ps -N -ylC httpd --sort:rss | awk '{SUM += $8} END {print SUM/1024}' = 343.441
```

```
MaxClients = (1024 - 343.441) / 20.5458 = 33,12 => 33
```

-MaxRequestsPerChild = 25

-KeepAlive on

- AllowOverride none

-DirectoryIndex index.php index.html index.htm

-ExtendedStatus off

-mod_info y mod_status off

- HostnameLookups off

- Timeout 45

*La IP es distinta porque el comando es realizado en la red del aula.

```

pako@pako-pc:~$ ab -n 1000 -c 10 http://172.16.206.131/
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1528965 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/

Benchmarking 172.16.206.131 (be patient)
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Completed 300 requests
Completed 400 requests
Completed 500 requests
Completed 600 requests
Completed 700 requests
Completed 800 requests
Completed 900 requests
Completed 1000 requests
Finished 1000 requests


Server Software:      Apache/2.2.15
Server Hostname:      172.16.206.131
Server Port:          80


Document Path:        /
Document Length:      4961 bytes


Concurrency Level:    10
Time taken for tests:  3.779 seconds
Complete requests:    1000
Failed requests:       0
Non-2xx responses:    1000
Total transferred:    5159000 bytes
HTML transferred:     4961000 bytes
Requests per second:  264.61 [#/sec] (mean)
Time per request:     37.791 [ms] (mean)
Time per request:     3.779 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        1333.13 [Kbytes/sec] received


Connection Times (ms)
              min   mean[+/-sd] median   max
Connect:        0    2   0.8      2      5
Processing:      2   36  25.3     32     375
Waiting:         2   24  21.5     21     316
Total:          3   38  25.2     34     376


Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    34
 66%    40
 75%    44
 80%    47
 90%    54
 95%    66
 98%    91
 99%   143
100%   376 (longest request)

```

Figura 20. Test de carga de peticiones al servidor Apache desde Ubuntu con mejora de rendimiento.

En comparación con el test anteriormente realizado, vamos a comentar las mejoras que se han conseguido tras la configuración para un mejor rendimiento.

El test ha tardado en realizarse 3.78 segundos y anteriormente 3.897 segundos, la media de las solicitudes por segundo han sido de 264.61 sol/seg y antes fue de 256.58 sol/seg, la media de tiempo por solicitud es de 37.791 ms y antes era de 38.974 ms y por último la velocidad de transferencia ha sido de 1333.13 KB/seg y anteriormente de 1292.67 KB/seg.

Podemos observar que claramente hemos mejorado el rendimiento del servicio Apache.

Referencias

- (1). http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_10.1.0/com.ibm.db2.luw.qb.server.doc/doc/t0008238.html?lang=es
- (2). <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/s1-proc-sysctl.html>
- (3). [https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc742162\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc742162(v=ws.10).aspx)
- (4). <https://support.microsoft.com/es-es/kb/256986>
- (5). https://docs.moodle.org/30/en/Performance_recommendations#Apache_performance
- (6). [https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc730918\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc730918(v=ws.10).aspx)
- (7). [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732976\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732976(v=ws.10).aspx)