

INGENIERÍA DE SERVIDORES (2016-2017)  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

---

## Memoria Práctica 5

---

Elena María Gómez Ríos

20 de enero de 2017

## Índice

<b>1. Cuestión 1:</b>	<b>4</b>
1.1. 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? . . . . .	4
<b>2. Cuestión 2:</b>	<b>6</b>
2.1. ¿Con qué opción se muestran todos los parámetros modificables en tiempo de ejecución? Elija dos parámetros y explique, en dos líneas, qué función tienen. . . . .	6
<b>3. Cuestión 3:</b>	<b>7</b>
3.1. a) Realice una copia de seguridad del registro y restáurela, ilustre el proceso con capturas. . . . .	7
3.2. b) Abra una ventana mostrando el editor del registro. . . . .	9
<b>4. Cuestión 4:</b>	<b>9</b>
4.1. Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor. . . . .	9
<b>5. Cuestión 5:</b>	<b>10</b>
5.1. Ajuste la compresión en el servidor y analice su comportamiento usando varios valores para el tamaño de archivo a 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.	10
<b>6. Cuestión 6:</b>	<b>14</b>
6.1. a) Elija un servicio (el que usted quiera) y modifique un parámetro para mejorar su comportamiento. . . . .	14
6.2. b) Monitoree el servicio antes y después de la modificación del parámetro aplicando cargas al sistema (antes y después) mostrando los resultados de la monitorización. . . . .	14

## Índice de figuras

1.1. CentOS, contenido del archivo sysctl.conf. . . . .	4
1.2. CentOS, salida de sysctl -a antes de la modificación. . . . .	5
1.3. CentOS, modificación del archivo sysctl.conf. . . . .	5
1.4. CentOS, comando sysctl -p. . . . .	6
1.5. CentOS, salida de sysctl -a después de la modificación. . . . .	6
3.1. Windows, editor del registro. . . . .	7
3.2. Windows, editor del registro, copia de seguridad. . . . .	8
3.3. Windows, editor del registro, restaurar copia de seguridad. . . . .	8

3.4. Windows, editor del registro, restaurar copia de seguridad. . . . .	9
5.1. Windows, opciones de Network de Chrome. . . . .	11
5.2. Windows, configuración de compresión. . . . .	12
5.3. Windows, Accept-Enconding. . . . .	12
5.4. Windows, cambio en la configuración de compresión. . . . .	13
5.5. Windows, curl. . . . .	13
6.1. Windows, ab. . . . .	14
6.2. Windows, ab. . . . .	15

## Índice de tablas

## 1. Cuestión 1:

### 1.1. 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?

Tal y como se indica en [1], para que las modificaciones realizadas persistan después de reiniciar la máquina se debe editar el archivo de configuración de sysctl, `/etc/sysctl.conf`. El contenido de dicho archivo por defecto se puede ver en la figura 1.1. Para cargar el cambio realizado sin tener que reiniciar el sistema se usa el comando `sysctl -p`.

Por ejemplo he listado los valores de sysctl con la orden `sysctl -a` (figura 1.2) y he cambiado uno de los valores para comprobar que funcionaba correctamente (figuras 1.3, 1.4 y 1.5).

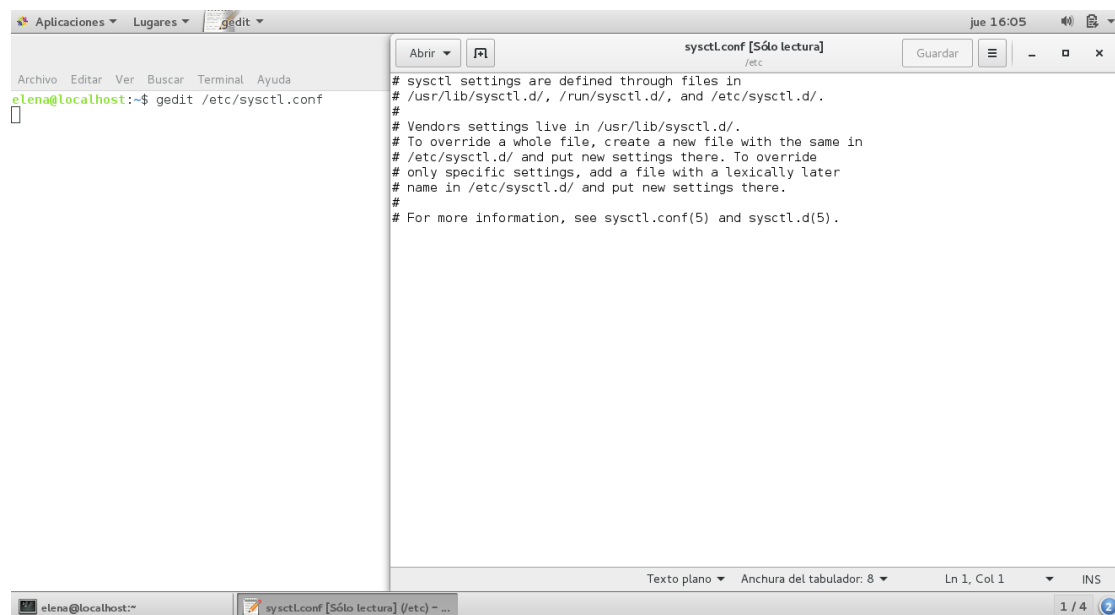
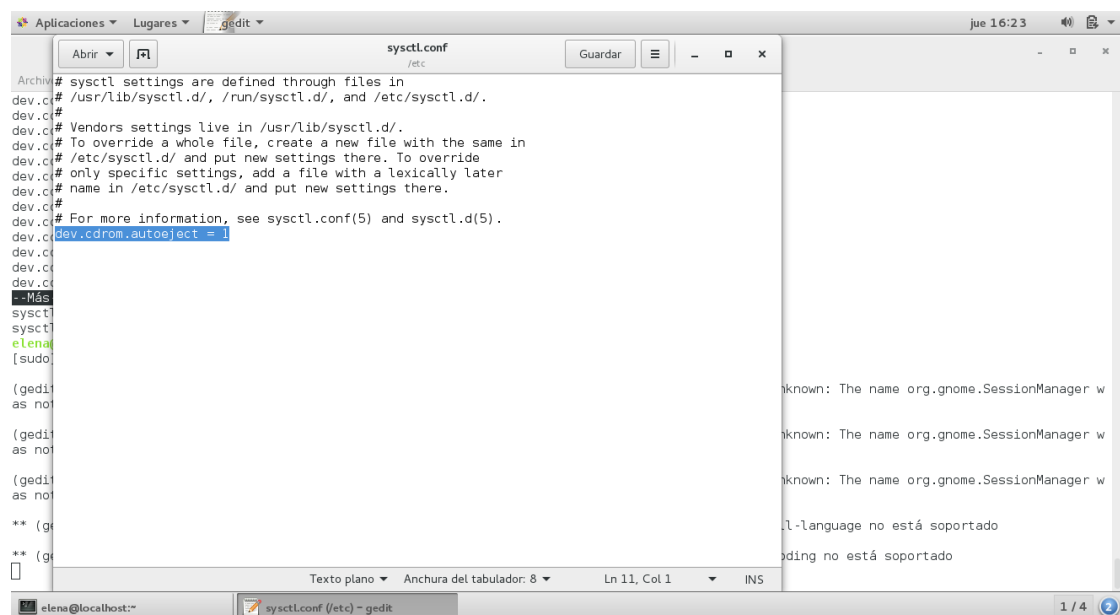


Figura 1.1: CentOS, contenido del archivo `sysctl.conf`.



```
elena@localhost:~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
debug.kprobes-optimization = 1  
dev.cdrom.autoclose = 1  
dev.cdrom.autoloop = 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: 32  
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  
dev.cdrom.info = Can select disk: 0  
dev.cdrom.info = Can read multisession: 1  
dev.cdrom.info = Can read MCN: 1  
dev.cdrom.info = Reports media changed: 1  
dev.cdrom.info = Can play audio: 1  
dev.cdrom.info = Can write CD-R: 0  
dev.cdrom.info = Can write CD-RW: 0  
dev.cdrom.info = Can read DVD: 1  
dev.cdrom.info = Can write DVD-R: 0  
dev.cdrom.info = Can write DVD-RAM: 0  
dev.cdrom.info = Can read MRW: 1  
dev.cdrom.info = Can write MRW: 1  
dev.cdrom.info = Can write RAM: 1  
dev.cdrom.info =  
--Más-- sysctl: permission denied on key 'kernel.usermodehelper.bset'  
sysctl: permission denied on key 'kernel.usermodehelper.inheritable'  
sysctl: permission denied on key 'net.ipv4.tcp_fastopen_key'
```

Figura 1.2: CentOS, salida de sysctl -a antes de la modificación.



```
sysctl.conf  
/etc  
Guardar  
Archiv  
# sysctl settings are defined through files in  
# /usr/lib/sysctl.d/, /run/sysctl.d/, and /etc/sysctl.d/.  
#  
# Vendors settings live in /usr/lib/sysctl.d/.  
# To override a whole file, create a new file with the same in  
# /etc/sysctl.d/ and put new settings there. To override  
# only specific settings, add a file with a lexically later  
# name in /etc/sysctl.d/ and put new settings there.  
#  
# For more information, see sysctl.conf(5) and sysctl.d(5).  
dev.cdrom.autoloop = 1  
--Más--  
sysctl  
sysctl  
elena  
[sudo]  
(gedi  
as no  
(gedi  
as no  
(gedi  
as no  
** (g  
** (g  
[  
known: The name org.gnome.SessionManager w  
known: The name org.gnome.SessionManager w  
known: The name org.gnome.SessionManager w  
l-language no está soportado  
oding no está soportado  
Texto plano Anchura del tabulador: 8 Ln 11, Col 1 INS  
elena@localhost:~ sysctl.conf (/etc) - gedit
```

Figura 1.3: CentOS, modificación del archivo sysctl.conf.

```
elena@localhost:~$ sudo sysctl -p
dev.cdrom.autosject = 1
elena@localhost:~$
```

Figura 1.4: CentOS, comando sysctl -p.

```
elena@localhost:~$ sysctl -a
crypto.fips_enabled = 0
debug.exception-trace = 1
debug.kprobes-optimization = 1
dev.cdrom.autoclose = 1
dev.cdrom.autosject = 1
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: 32
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
dev.cdrom.info = Can select disk: 0
dev.cdrom.info = Can read multisession: 1
dev.cdrom.info = Can read MCN: 1
dev.cdrom.info = Reports media changed: 1
dev.cdrom.info = Can play audio: 1
dev.cdrom.info = Can write CD-R: 0
dev.cdrom.info = Can write CD-RW: 0
dev.cdrom.info = Can read DVD: 1
dev.cdrom.info = Can write DVD-R: 0
dev.cdrom.info = Can write DVD-RAM: 0
dev.cdrom.info = Can read MRW: 1
dev.cdrom.info = Can write MRW: 1
dev.cdrom.info = Can write RAM: 1
dev.cdrom.info =
--Más--sysctl: permission denied on key 'net.ipv4.tcp_fastopen_key'
```

Figura 1.5: CentOS, salida de sysctl -a después de la modificación.

## 2. Cuestión 2:

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

Tal y como se indica en el manual de `sysctl` la opción con la que se muestran todos los parámetros modificables en tiempo de ejecución es `sysctl -a` (figura 1.2).

Los parámetros del sistema se encuentran dentro de `/proc/sys/`. Como se puede observar en la documentación de Red Hat [2], por ejemplo el parámetro `kernel.threads-max` establece el número máximo de hilos o hebras que se pueden ejecutar en el sistema, el parámetro `kernel.pidmax` establece el número máximo de PID que puede ser asignado a un proceso o hebra, o el parámetro `kernel.msgmax` el cual define el tamaño máximo permitido en bytes de cualquier mensaje individual en una cola de mensajes.

### 3. Cuestión 3:

#### 3.1. a) Realice una copia de seguridad del registro y restáurela, ilustre el proceso con capturas.

Para realizar una copia de seguridad del registro entramos en `regedit` y seleccionamos “Exportar...” dentro de “Archivo”, como se muestra en la figura 3.1. Se nos abrirá una ventana en la cual se pedirá el lugar donde queremos guardar la copia de seguridad, un nombre y si queremos una copia de todo el registro o sólo de la rama seleccionada, en nuestro caso selecciono todo el registro (figura 3.2).

Para restaurarla accedemos al “Editor del registro” y en la pestaña “Archivo” seleccionamos “Importar...” (figura 3.3). Se nos abrirá una ventana en la cual seleccionamos la copia de seguridad que queremos restaurar (figura 3.4).

Como se puede observar en la página de Microsoft [5] para realizar la copia de seguridad del registro hay que seguir los pasos que he realizado en el ejercicio. En dicha documentación también se explica como hacer y restaurar una copia de seguridad del sistema, pero entiendo que esto no es lo que se pide en este ejercicio.

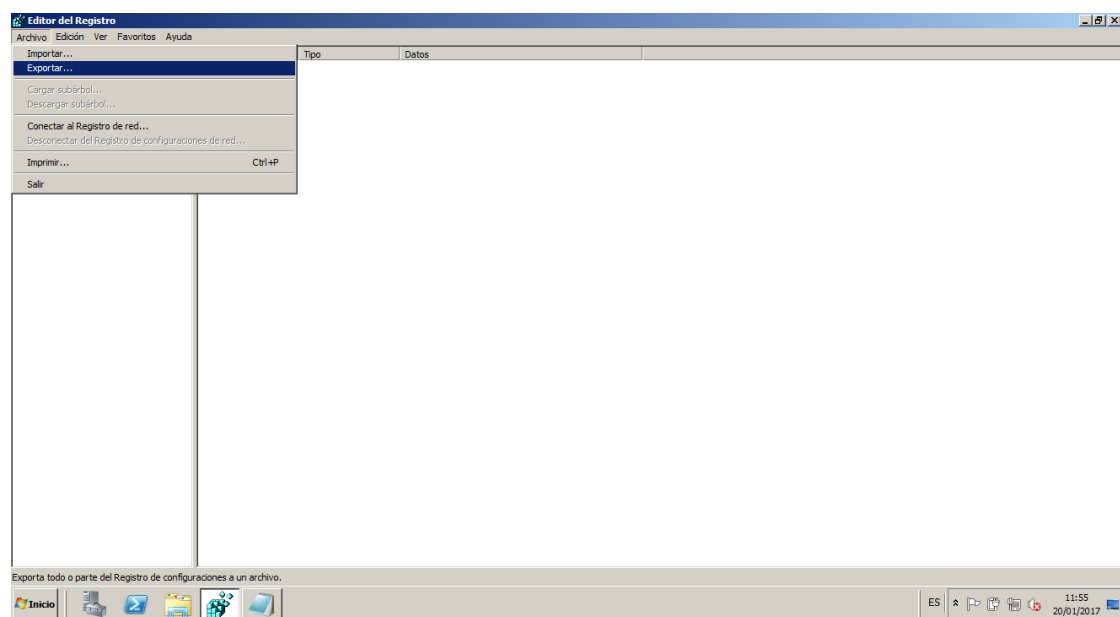


Figura 3.1: Windows, editor del registro.

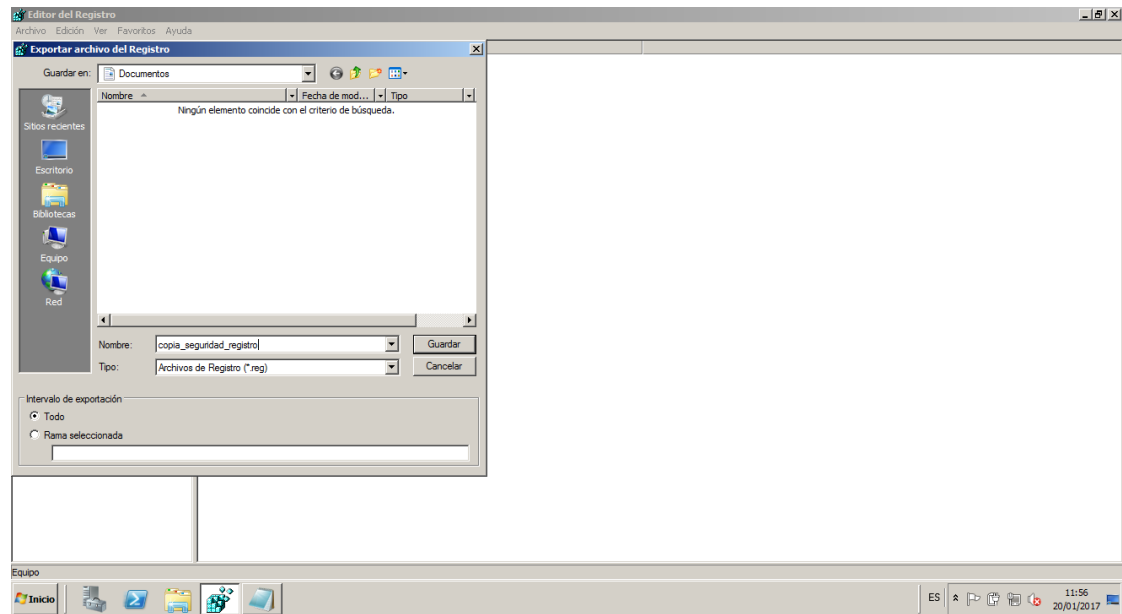


Figura 3.2: Windows, editor del registro, copia de seguridad.

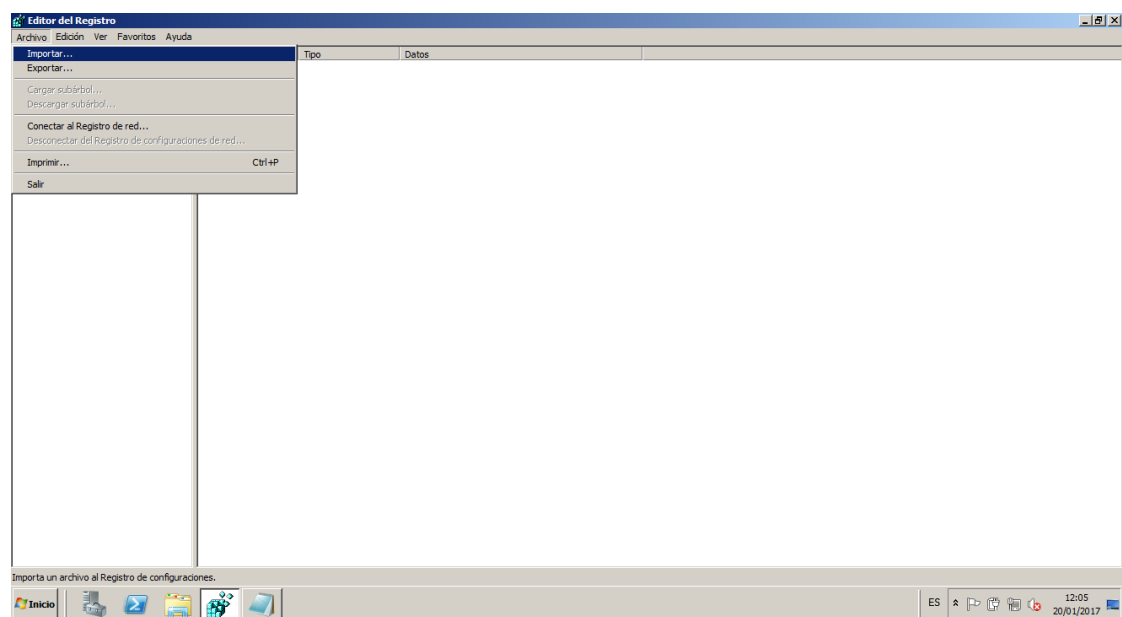


Figura 3.3: Windows, editor del registro, restaurar copia de seguridad.



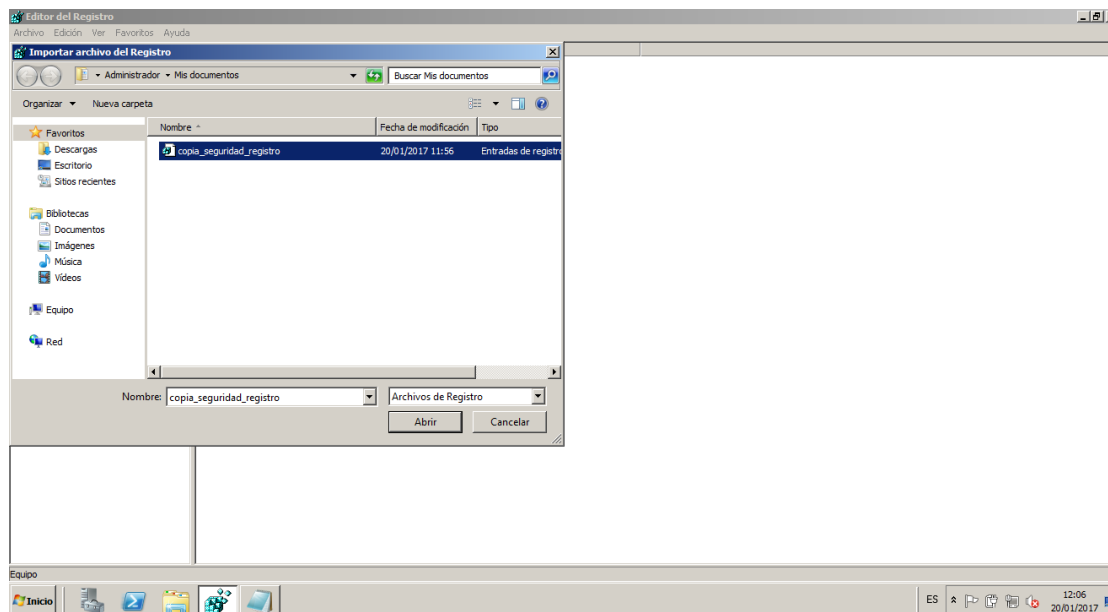


Figura 3.4: Windows, editor del registro, restaurar copia de seguridad.

### 3.2. b) Abra una ventana mostrando el editor del registro.

El editor del registro se puede ver en el apartado anterior (figura 3.1)

## 4. Cuestión 4:

### 4.1. Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor.

Como se dice en el guión de prácticas en [4] se encuentran algunos consejos de la configuración de Apache e IIS para que Moodle funcione mejor.

Las configuraciones recomendadas para Apache son:

- Establecer un número máximo de clientes (parámetro `MaxClients`) calculando el 80 % de la memoria total disponible y dividiendo por el máximo uso de memoria de un proceso de Apache.
- Reducir el número de módulos que Apache carga en el archivo `httpd.conf` para minimizar el uso de memoria.
- Usar la última versión de Apache.
- En los sistemas Linux/Unix establecer el máximo número de hijos por proceso a 20-30 (parámetro `MaxRequestsPerChild` en in `httpd.conf`).

- En los servidores con mucha carga, establecer `KeepAlive` a `off` o disminuir el parámetro `KeepAliveTimeout` entre 2 y 5.
- Si no se usa un fichero `.htaccess` establecer la variable `AllowOverride` a `None`.
- Establecer el `DirectoryIndex` de forma correcta.
- Establecer `ExtendedStatus` a `Off` y desactivar tanto `mod_info` como `mod_status`.
- Dejar el `HostnameLookups` a su valor por defecto, `Off`, para reducir la latencia de DNS.
- Reducir el valor de `Timeout` a 30-60 segundos.

Las configuraciones recomendadas para IIS son:

- Cambiar `ListenBackLog` a un valor entre 2 y 5.
- Cambiar el valor `MemCacheSize` para ajustar la cantidad de memoria que IIS usará para su archivo caché.
- Cambiar el parámetro `MaxCachedFileSize` para ajustar el tamaño máximo de un archivo situado en la memoria caché. Por defecto es 262,144 (256K).
- Crear un nuevo `DWORD` llamado `ObjectCacheTTL` para cambiar el tiempo que los objetos se mantienen en la memoria caché.

## 5. Cuestión 5:

### 5.1. Ajuste la compresión en el servidor y analice su comportamiento usando varios valores para el tamaño de archivo a 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 en el servidor accedemos al “Administrador de Internet Information Services IIS”, seleccionamos la opción de compresión (figura 5.2), en la cual podemos habilitar la compresión y elegir el tamaño mínimo a partir del cual se va a empezar a comprimir. En mi caso he cambiado dicho tamaño a 250 como se muestra en la figura 5.4.

Para comprobar que funciona accedemos a la página desde el navegador, y desde el propio navegador podemos ver el tamaño de la página (figura 5.1), también podemos ver las características y comprobar que acepta la codificación `gzip` (figura 5.3).

Por último otra forma de comprobar el funcionamiento de la compresión es utilizar `curl` el cual se puede descargar de su página oficial [3]. Una vez descargado simplemente tenemos que introducir en la consola de Windows: `curl -I -H 'Accept-Encoding: gzip'`

`http://localhost`, el cual nos muestra las mismas características que aparecían en Chrome.

Como se puede apreciar en las capturas no he conseguido realizar la compresión de forma correcta aunque he seguido todos los pasos descritos. He estado varias horas intentando encontrar el error, ya fuese de configuración del IIS o algún tipo de problema en mi máquina, pero no he conseguido encontrar donde puede estar el error.

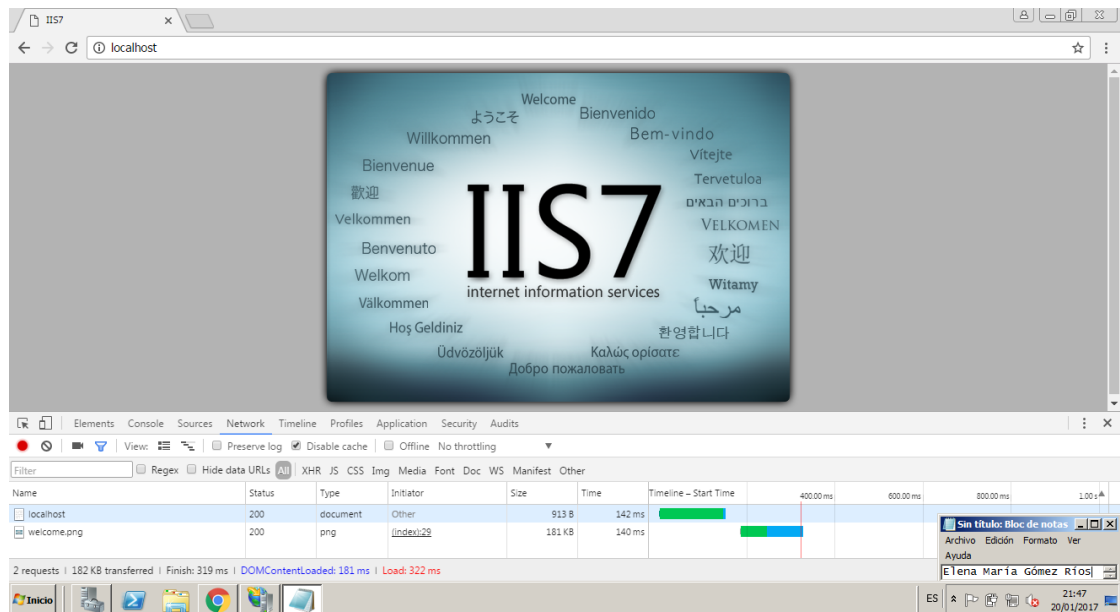


Figura 5.1: Windows, opciones de Network de Chrome.

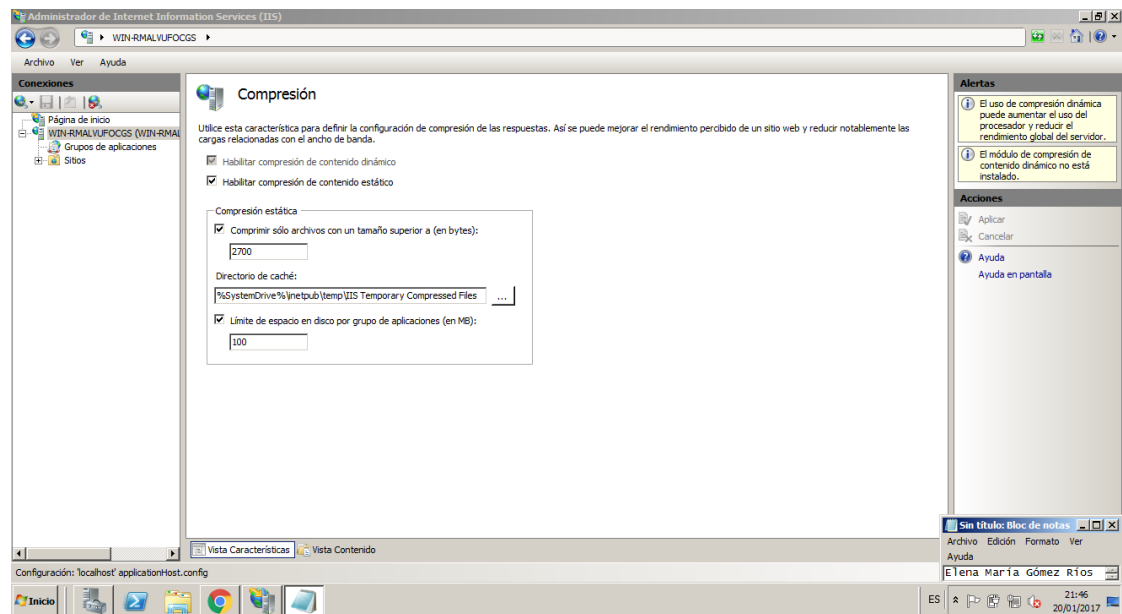


Figura 5.2: Windows, configuración de compresión.

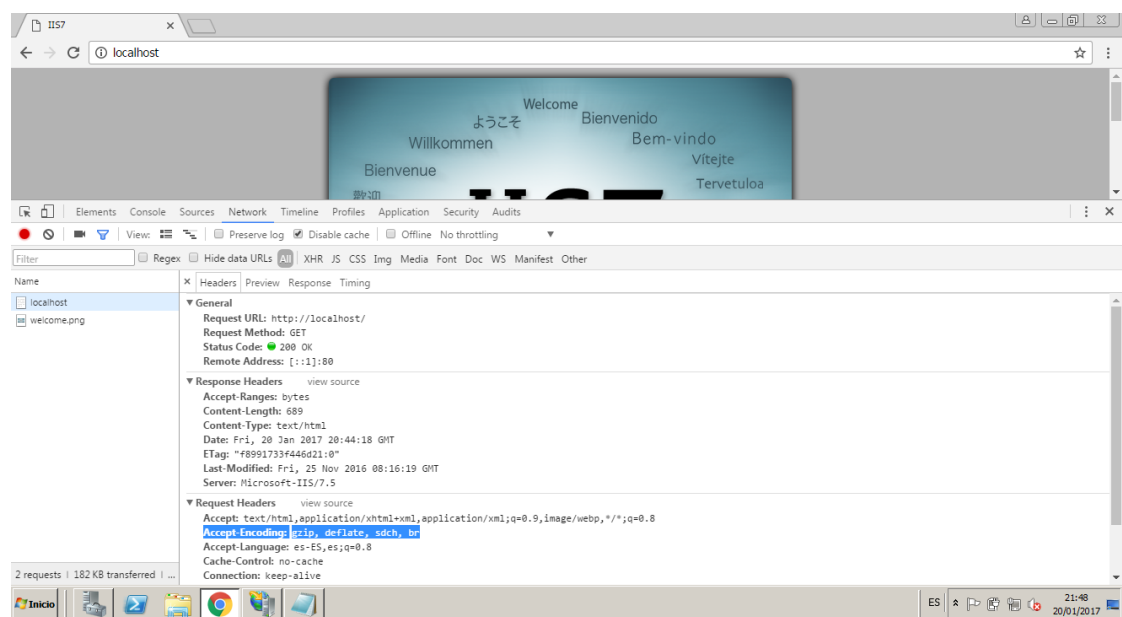


Figura 5.3: Windows, Accept-Enconding.

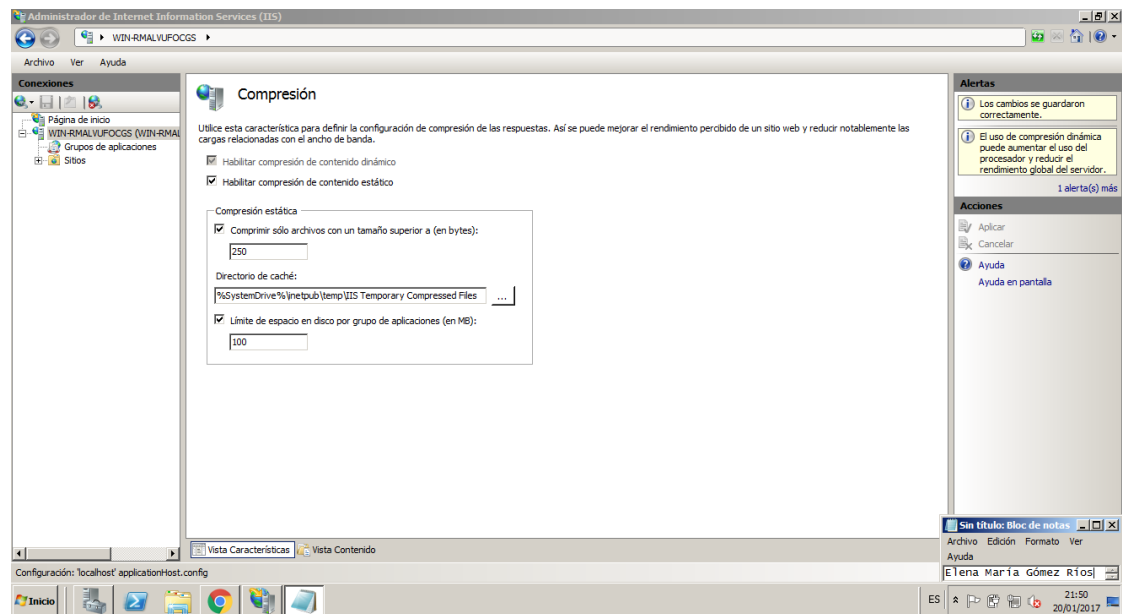


Figura 5.4: Windows, cambio en la configuración de compresión.

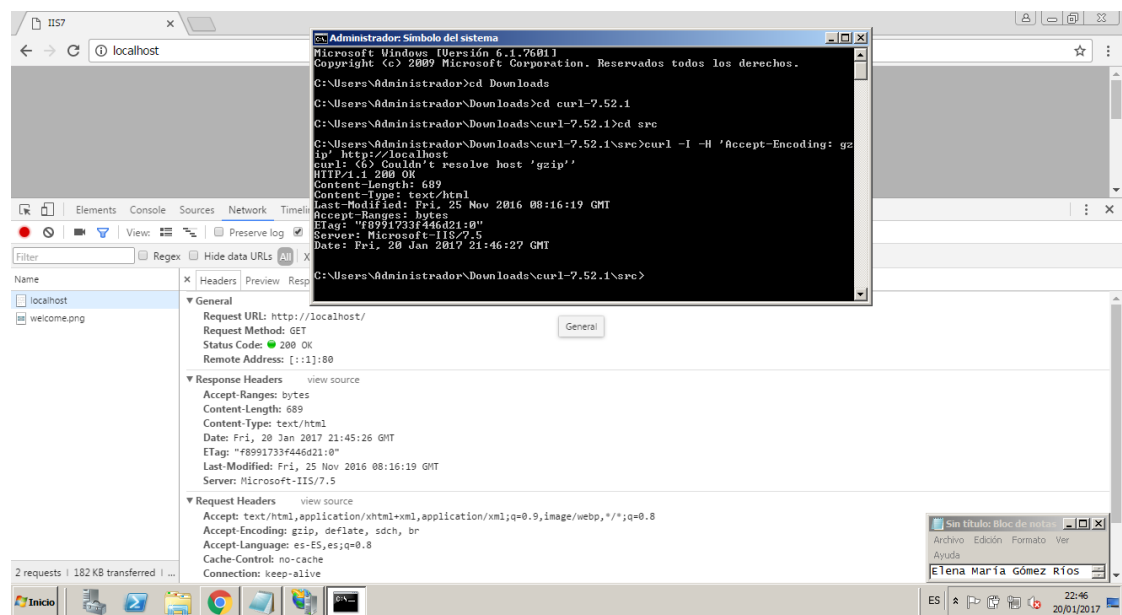
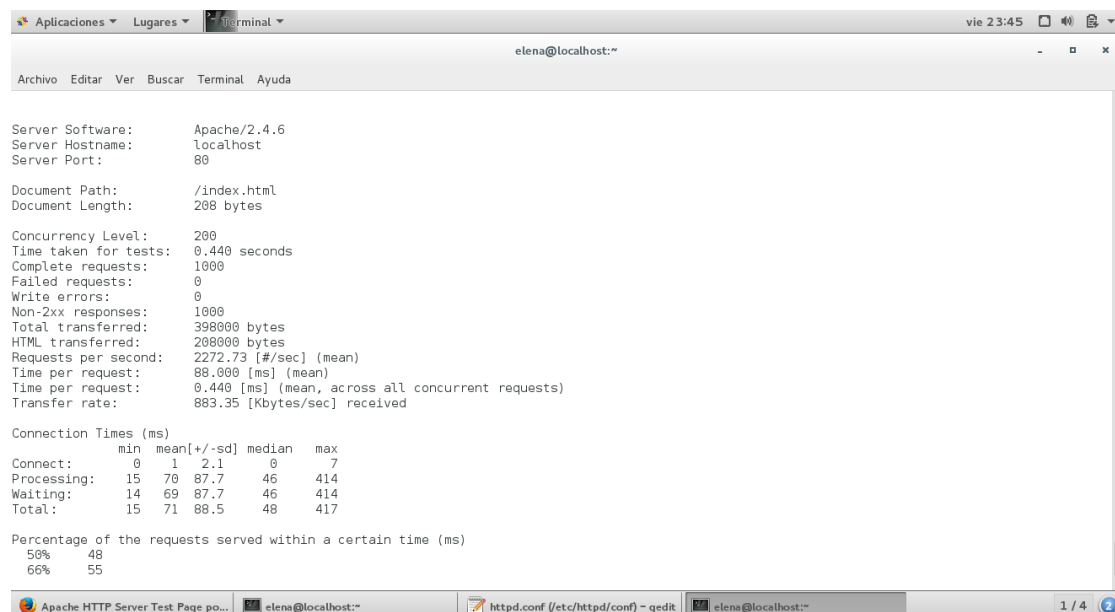


Figura 5.5: Windows, curl.

## 6. Cuestión 6:

- 6.1. a) Elija un servicio (el que usted quiera) y modifique un parámetro para mejorar su comportamiento.
- 6.2. 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.

He probado a mejorar el servicio httpd cambiando la variable MaxKeepAliveRequests que indica el número máximo de clientes que pueden acceder al servidor. Hemos fijado dicha variable primero a 150, su valor por defecto, y más tarde a 500, y hemos comprobado en ambos casos cuánto tarda ab en mandar 1000 peticiones de 200 en 200. Los resultados con la variable a 150 han sido los de la figura 6.1. Los resultados con la variable a 500 han sido los de la figura 6.2. Vemos, sin embargo, que los tiempos empeoran notablemente.



```
Server Software:      Apache/2.4.6
Server Hostname:      localhost
Server Port:          80

Document Path:        /index.html
Document Length:      208 bytes

Concurrency Level:    200
Time taken for tests:  0.440 seconds
Complete requests:    1000
Failed requests:       0
Write errors:         0
Non-2xx responses:    1000
Total transferred:    398000 bytes
HTML transferred:     208000 bytes
Requests per second:  2272.73 [#/sec] (mean)
Time per request:     88.000 [ms] (mean)
Time per request:     0.440 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        883.35 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min    mean[+/-sd] median    max
Connect:    0       1   2.1      0       7
Processing: 15      70  87.7     46    414
Waiting:    14      69  87.7     46    414
Total:      15      71  88.5     48    417

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    48
 66%    55
```

Figura 6.1: Windows, ab.

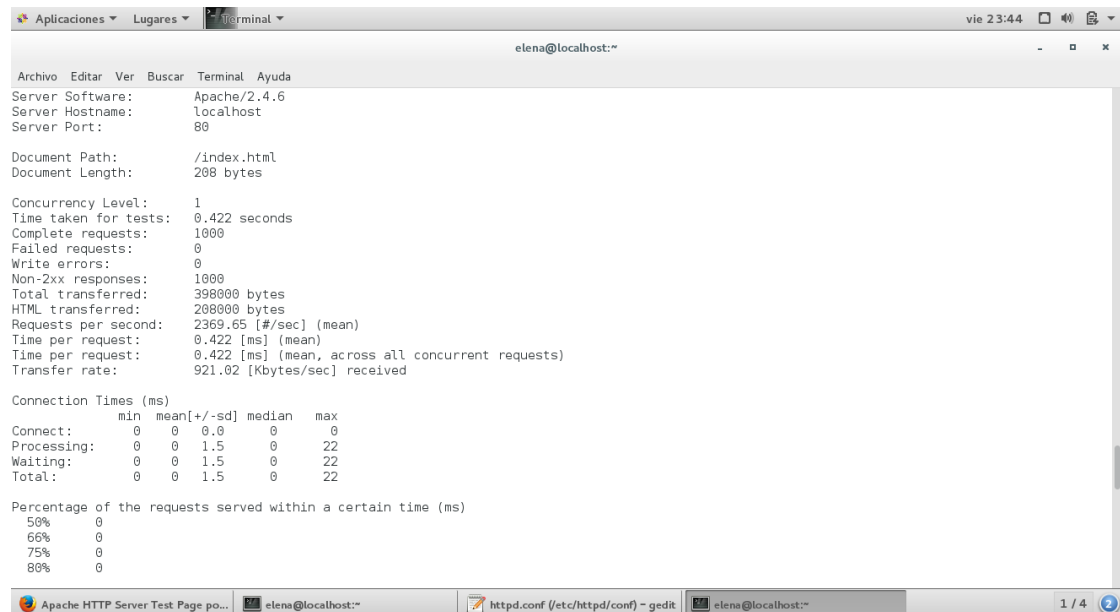


Figura 6.2: Windows, ab.

## Referencias

- [1] [https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/3/html/Reference\\_Guide/s1-proc-sysctl.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/3/html/Reference_Guide/s1-proc-sysctl.html), consultado el 10 de Enero de 2017. sysctl.
- [2] [https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Performance\\_Tuning\\_Guide/s-memory-captun.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Performance_Tuning_Guide/s-memory-captun.html), consultado el 10 de Enero de 2017. documentación de red hat.
- [3] <https://curl.haxx.se/>, consultado el 10 de Enero de 2017. curl.
- [4] [https://docs.moodle.org/23/en/Performance\\_recommendations](https://docs.moodle.org/23/en/Performance_recommendations), consultado el 10 de Enero de 2017. configuración recomendada moodle.
- [5] <https://support.microsoft.com/es-co/help/322756/how-to-back-up-and-restore-the-registry-in-windows>, consultado el 10 de Enero de 2017. documentación de Windows sobre copia de seguridad del registro.