

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

Memoria Práctica 5

Sergio Samaniego Martínez

20 de enero de 2017

Índice

1. Cuestión 1	3
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?	3
2. Cuestión 2	4
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.	4
3. Cuestión 3	5
3.1. Realice una copia de seguridad del registro y restáurela, ilustre el proceso con capturas.	5
3.2. Abra una ventana mostrando el editor del registro.	8
4. Cuestión 4	10
4.1. Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor.	10
5. Cuestión 5	11
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.	11
6. Cuestión 6	15
6.1. 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. Monitorice el servicio antes y después de la modificación del parámetro aplicando cargas al sistema (antes y después) mostrando los resultados de la monitorización.	15

Como vemos el nombre se ha cambiado, pero esta prueba se ha realizado antes de reiniciar el equipo. Ahora vamos a probar a reiniciarlo y ver si se han guardado los cambios.

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-327.36.3.el7.x86_64 on an x86_64

sergio login: sersammar
Password:
Last login: Wed Jan 11 12:34:15 on tty1
[serSAMMAR@sergio ~]$ hostname
sergio
[serSAMMAR@sergio ~]$ date
mié ene 11 12:43:34 CET 2017
[serSAMMAR@sergio ~]$ _
```

Figura 1.4: Comprobación de que el cambio se ha realizado.

Para que los cambios se actualicen inmediatamente sin necesidad de reiniciar el sistema podemos ejecutar el comando `sysctl -p`

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.

Para ver todos los parámetros modificables con `sysctl` nos basta con ponerle el flag `-a` [5]

```
vm.memory_failure_early_kill = 0
vm.memory_failure_recovery = 1
vm.min_free_kbytes = 45056
vm.min_slab_ratio = 5
vm.min_unmapped_ratio = 1
vm.mmap_min_addr = 4096
vm.nr_hugepages = 0
vm.nr_hugepages_mempolicy = 0
vm.nr_overcommit_hugepages = 0
vm.nr_pdflush_threads = 0
vm.numa_zonelist_order = default
vm.oom_dump_tasks = 1
vm.oom_kill_allocating_task = 0
vm.overcommit_kbytes = 0
vm.overcommit_memory = 0
vm.overcommit_ratio = 50
vm.page-cluster = 3
vm.panic_on_oom = 0
vm.percpu_pagelist_fraction = 0
vm.stat_interval = 1
vm.swappiness = 30
vm.user_reserve_kbytes = 62798
vm.vfs_cache_pressure = 100
vm.zone_reclaim_mode = 0
SerSAMMAR mié ene 11 _
```

Figura 2.1: Algunos de los parámetros mostrados al ejecutar el comando `sysctl -a`

Dos de los parámetros de los existentes son los siguientes:

- `min_free_kbytes`: Con este valor se le obliga al sistema a que siempre deje libres tantos kBytes de memoria como se indiquen aquí. [9]

- max_map_count: Este parámetro contiene el número máximo de áreas de mapas de memoria que un proceso puede tener. [9]

3. Cuestión 3

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

Para realizar una copia de seguridad del registro debemos entrar en el editor de registro, pulsando las teclas Windows+R y escribiendo en la ventana regedit.

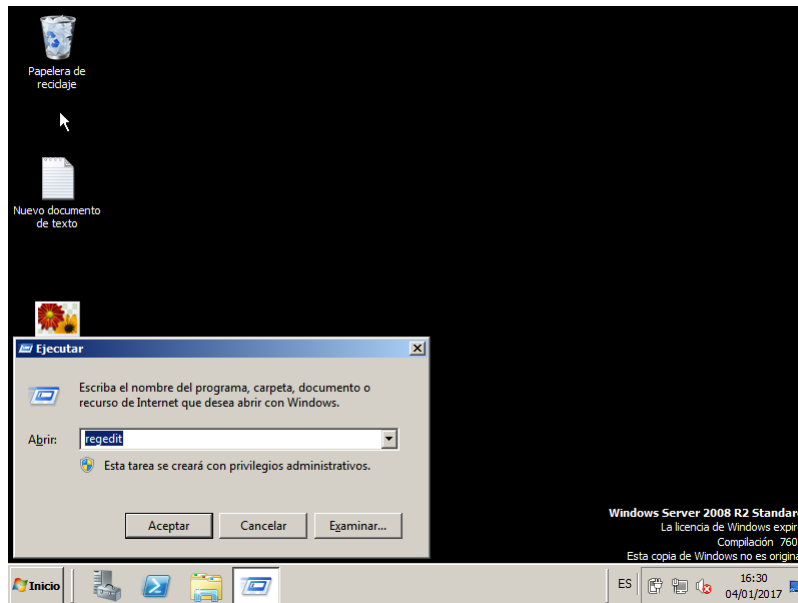


Figura 3.1: Muestra de acceso al editor de registro desde las teclas Windows+R

Una vez dentro del registro, deberíamos seleccionar el registro o los registros que deseamos guardar, hacer click en Archivo->Exportar y elegir el lugar donde queramos guardar el registro.

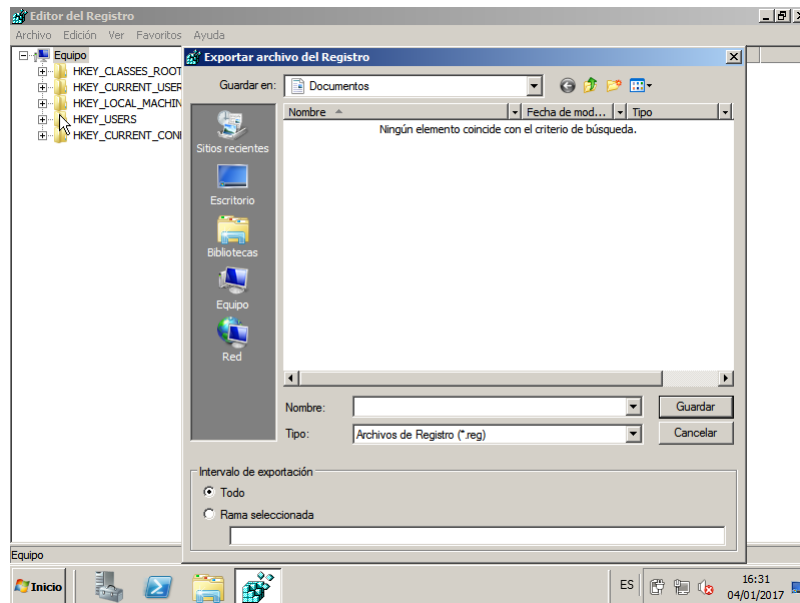


Figura 3.2: Paso para guardar el registro en el lugar que deseamos.

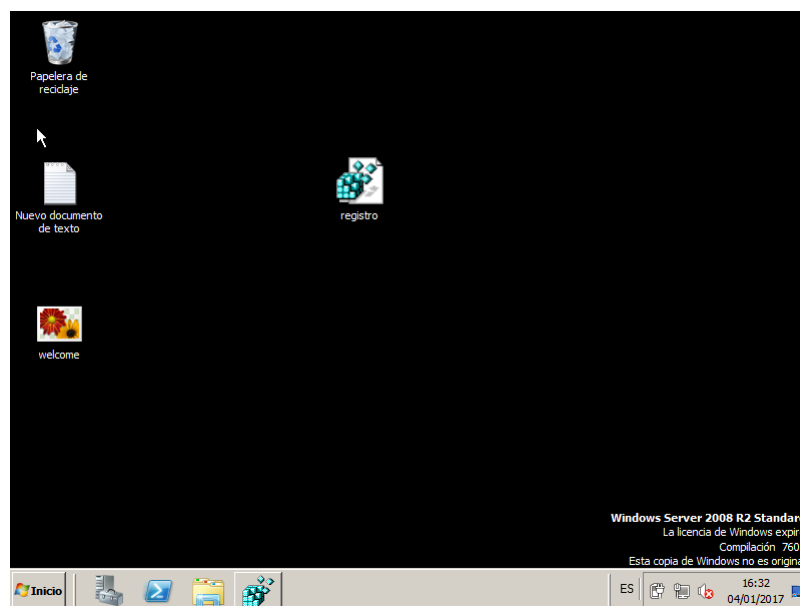


Figura 3.3: Registro guardado en el escritorio.

Por último, si queremos restaurar el registro podemos hacerlo de dos formas diferentes: La primera forma es como se nos indica en la guía de la práctica, y en la página que hacemos referencia. [8]

De esta manera, lo que debemos hacer es cuando iniciamos el sistema, y pase la pantalla

de de carga de la BIOS, pulsaremos F8 para entrar en las opciones avanzadas. Una vez dentro de las opciones avanzadas, elegiremos la opción "La última opción válida conocida(avanzada)como mostramos en la imagen siguiente, y así podremos restablecer los valores del registro al estado que tenían la última vez que se inició el sistema correctamente.



Figura 3.4: Modo de restauración de los registros.

Otra opción para restaurar los registros, puede ser desde el mismo editor de registro. Una vez dentro del editor de registro, podemos seleccionar Archivo->Importar y seleccionamos la copia de seguridad que teníamos hecha de los registros que habíamos seleccionado. [6]

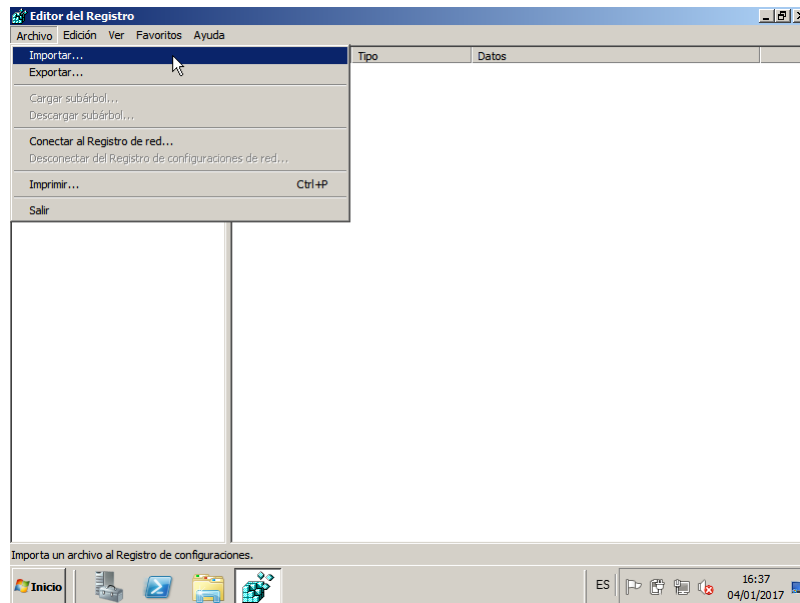


Figura 3.5: Modo de restauración de los registros.

3.2. Abra una ventana mostrando el editor del registro.

El editor de registro se abre como se ha comentado en el apartado anterior pulsando las teclas Windows+R y escribiendo en el cuadro de búsqueda regedit.

Una vez hecho esto, entraremos en el editor de registro, que se ve como se muestra en la imagen.

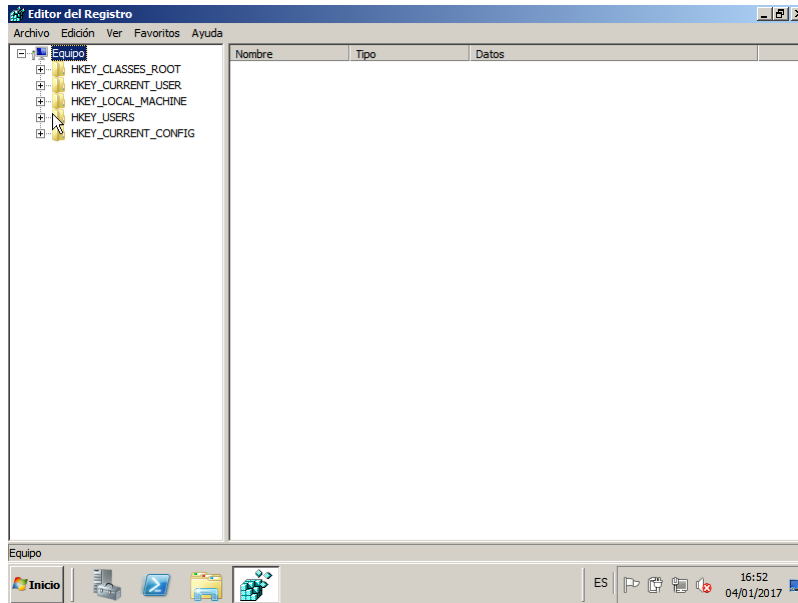


Figura 3.6: Pantalla inicial del editor de registro.

Dentro de éste podemos acceder a distintas carpetas, por ejemplo a HKEY_LOCAL_MACHINE que contiene los registros del sistema.

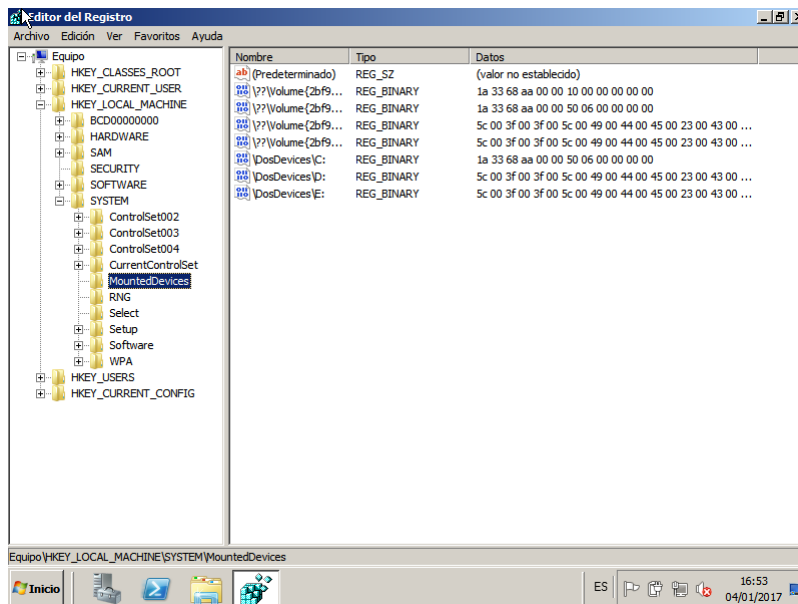


Figura 3.7: MCarpeta de registros del sistema.

4. Cuestión 4

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

- Apache
 - Ajustar el MaxClients en función de la memoria total del dispositivo, de tal forma que el máximo de clientes será el 80 % de la memoria total.
 - Reducir el número de módulos que carga Apache en el archivo httpd.conf.
 - Usar la última versión de Apache.
 - Para los sistemas Unix/Linux reducir MaxRequestPerChld del archivo httpd.conf a 20-30.
 - Establecer el parámetro "KeepAlive.^a Off o bajar el valor de "KeepAliveTimeout.^a un valor de 2-5, evitando así sobrecarga del procesador en el inicio de procesos.
- IIS
 - Ajustar el valor de ListenBackLog a 2-5, que se encuentra en HKEY_LOCAL_MACHINE SYSTEM CurrentControlSet Services Inetinfo Parameters.
 - Cambiar el valor de MemCacheSize, por defecto está al 50 % de la memoria disponible.
 - Cambiar "MaxCachedFileSize" para ajustar el tamaño máximo de un archivo en la caché de archivos.
 - Crear un valor DWORD llamado "ObjectCacheTTL" para cambiar la cantidad de tiempo (en milisegundos) que los objetos de la caché se mantienen en la memoria.

No he nombrado todos elementos que se pueden cambiar en Apache para mejorar el funcionamiento de Moodle, pero se pueden encontrar todos en la página referenciada. [4] Además, se pueden encontrar parámetros también PHP, de configuración de Hardware, etc.

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.**

El proceso para configurar la compresión del servidor viene explicado en la siguiente página. [7], la cual nos permite ajustar dicha compresión tanto con interfaz gráfica como por línea de comandos.

Por línea de comandos deberíamos realizar los siguientes pasos:

- Para habilitar la compresión dinámica deberíamos ejecutar el siguiente comando:
`appcmd set config /section:urlCompression /doDynamicCompression:True`
- Para habilitar la compresión estática: `appcmd set config /section:urlCompression /doStaticCompression:True`
- Para configurar los valores de la compresión ejecutaríamos el siguiente comando:
`appcmd set config /section:urlCompression /minFileSizeforComp: int /directory: string /maxDiskSpace: int`

Donde en `minFileSizeforComp` indicaríamos el tamaño mínimo que debe tener el archivo para ser comprimido, en `directory` indicaríamos dónde serán comprimidos los archivos, y en `maxDiskSpace` se indica el tamaño máximo de disco que podrá usar cada aplicación con la compresión estática.

En cuanto a la configuración por interfaz gráfica sería la siguiente: Para ajustar la compresión del servidor lo que hacemos es irnos al Administrador de Internet Information Service (IIS), el cual se puede encontrar en Inicio->Todos los programas->Herramientas administrativas->Administrador de IIS.

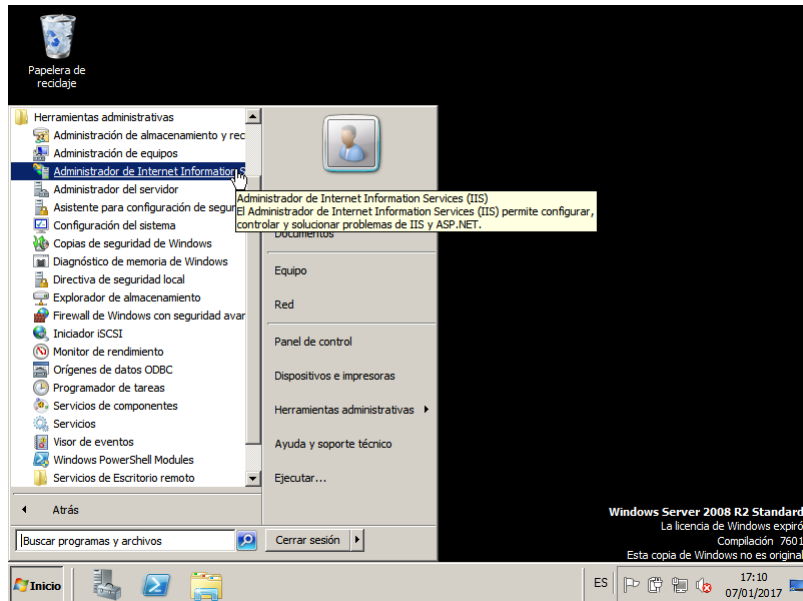


Figura 5.1: Ruta para acceder al Administrador de IIS.

Una vez dentro de el Administrador, seleccionamos nuestro servidor y entre todas las opciones de administración seleccionaremos Compresión.

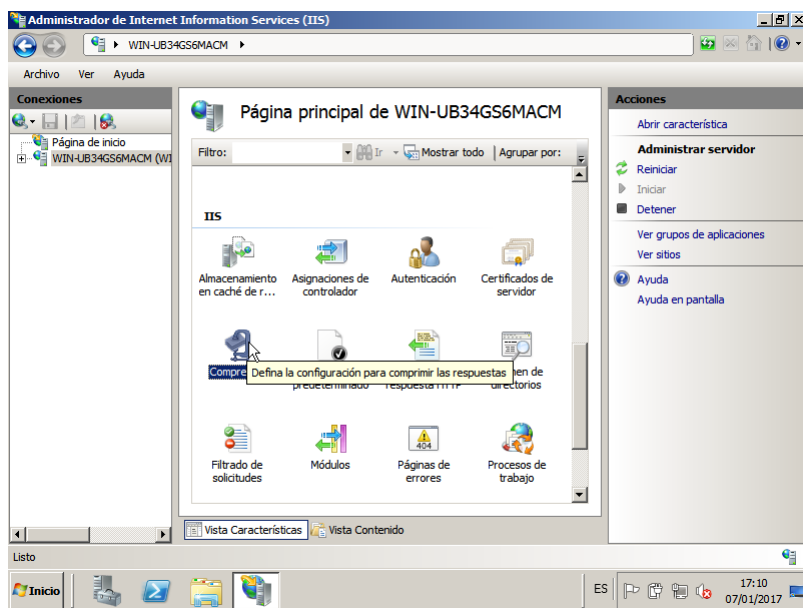


Figura 5.2: Elegimos la opción de compresión.

Una vez dentro de compresión, habilitamos las compresiones si no estuvieran habilitadas, y dentro de la compresión estática tenemos un apartado que nos permite comprimir los

archivos que superen el tamaño en bytes que nosotros indiquemos.

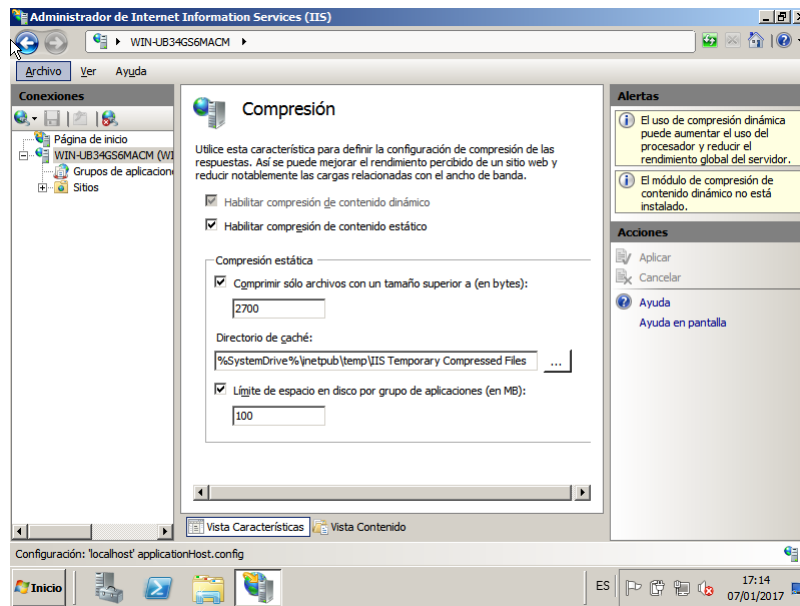


Figura 5.3: Valores de nuestro primer ajuste de compresión.

Para comprobar que nuestro servidor comprime, vamos a entrar a firefox, iremos a la pestaña de Menú->Desarrollador->Consola Web

Una vez ahí, nos vamos a la pestaña de Network y cargamos la página que queremos comprobar. En las cabeceras vemos que una de ellas es Accept-Encoding la cual significa que nuestro servidor es capaz de comprimir. [3]

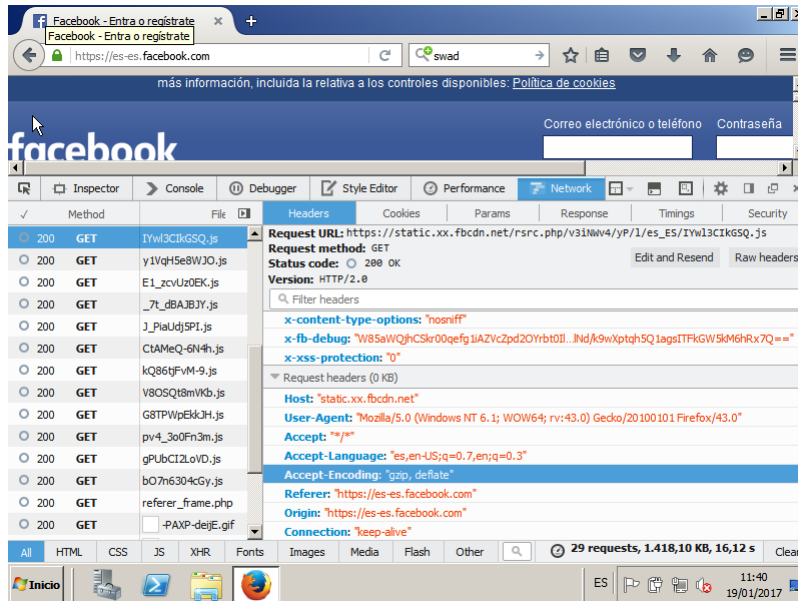


Figura 5.4: Compresión aceptada.

Ademas la cabecera `content_encoding` nos muestra el tipo de compresión que se ha realizado, en nuestro caso `gzip`.

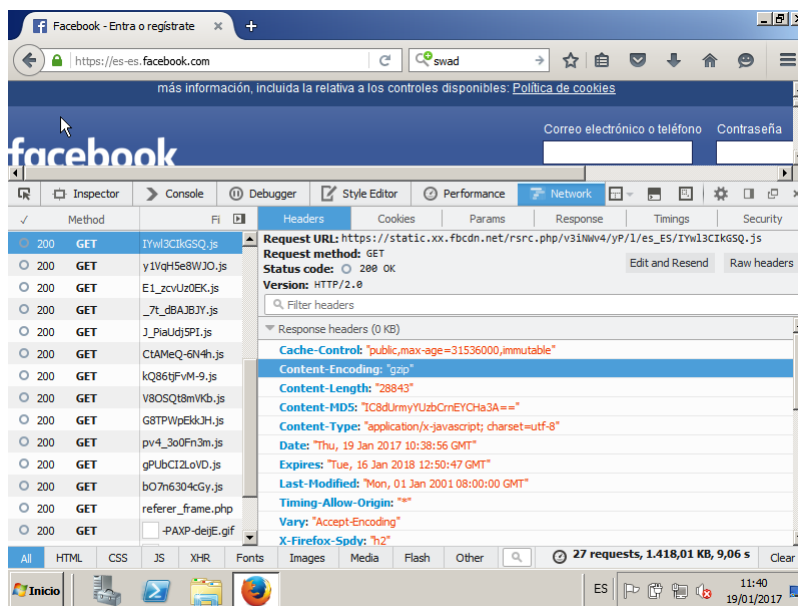


Figura 5.5: Valores de nuestro primer ajuste de compresión.

6. Cuestión 6

- 6.1. 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. Monitorice el servicio antes y después de la modificación del parámetro aplicando cargas al sistema (antes y después) mostrando los resultados de la monitorización.

Para realizar este ejercicio vamos a usar un script realizado en Perl el cual conectará con nuestra base de datos en MySQL y nos dirá qué parámetros debemos modificar en nuestra base de datos para que mejore el rendimiento de ella.[1]

Para ello lo primero que vamos a hacer es crear una base de datos, con una tabla a la cual le añadiremos algunos valores. Para poder ver los tiempos de las consultas a la base de datos, primero activamos el profiler con la sentencia SET PROFILING=1 como ya hicimos en la Práctica 3.

```
Database changed
mysql> CREATE TABLE persona(nombre VARCHAR(20), apellido1 VARCHAR(20), telefono VARCHAR(20));
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)

mysql> INSERT INTO persona (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Sergio', 'Samaniego', '666333444');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> INSERT INTO persona (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Sergio', 'Hernández', '634356234');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> INSERT INTO persona (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Pepe', 'Hernández', '639623244');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> select * from persona;
+-----+-----+-----+
| nombre | apellido1 | telefono |
+-----+-----+-----+
| Sergio | Samaniego | 666333444 |
| Sergio | Hernández | 634356234 |
| Pepe   | Hernández | 639623244 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> select * from persona;
+-----+-----+-----+
| nombre | apellido1 | telefono |
+-----+-----+-----+
| Sergio | Samaniego | 666333444 |
| Sergio | Hernández | 634356234 |
| Pepe   | Hernández | 639623244 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

Figura 6.1: Creación de la tabla y de la inserción de tuplas.

Como vemos, si hacemos ahora SHOW PROFILES; nos mostrará los tiempos de cada una de las consultas.

```

+-----+
| Sergio | Samaniego | 666333444 |
| Sergio | Hernández | 634356234 |
| Pepe   | Hernández | 639623244 |
+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> show profiles;
+-----+
| Query_ID | Duration | Query |
+-----+
| 1 | 0.00015950 | SELECT DATABASE() |
| 2 | 0.00050000 | show databases |
| 3 | 0.00026700 | show tables |
| 4 | 0.01043350 | CREATE TABLE persona(nombre VARCHAR(20), apellido1 VARCHAR(20), telefono V |
| 5 | 0.00695475 | INSERT INTO persona (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Sergio', 'Saman |
| 6 | 0.00513225 | INSERT INTO persona (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Sergio', 'Herná |
| 7 | 0.00640800 | INSERT INTO persona (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Pepe', 'Herná |
| 8 | 0.00047975 | select * from persona |
| 9 | 0.00017300 | select * from persona |
+-----+
9 rows in set (0.00 sec)

mysql>

```

Figura 6.2: Tiempos de cada consulta.

Una vez creada la tabla, vamos a pasar el script de mysqltuner el cual hemos instalado previamente como se indica en la página referenciada,[1] y nos dirá qué parámetros podemos cambiar en la base de datos para que mejore el rendimiento.

```

[---] Status: +Archive -BDB -Federated +InnoDB -ISAM -NDBCluster
[---] Data in PERFORMANCE_SCHEMA tables: 0B (Tables: 17)
[---] Data in InnoDB tables: 32K (Tables: 2)
[!!!] Total fragmented tables: 2

----- Security Recommendations -----
[OK] All database users have passwords assigned

----- Performance Metrics -----
[---] Up for: 4m 6s (152 q [0.618 qps], 55 conn, TX: 43K, RX: 10K)
[---] Reads / Writes: 96% / 4%
[---] Total buffers: 192.0M global + 2.7M per thread (151 max threads)
[OK] Maximum possible memory usage: 597.8M (27% of installed RAM)
[OK] Slow queries: 0% (0/152)
[OK] Highest usage of available connections: 1% (2/151)
[OK] Key buffer size / total MyISAM indexes: 16.0M/98.0K
[!!!] Query cache efficiency: 1.1% (1 cached / 88 selects)
[OK] Query cache prunes per day: 0
[OK] Sorts requiring temporary tables: 0% (0 temp sorts / 1 sorts)
[OK] Temporary tables created on disk: 19% (54 on disk / 276 total)
[OK] Thread cache hit rate: 96% (2 created / 55 connections)
[OK] Table cache hit rate: 86% (43 open / 50 opened)
[OK] Open file limit used: 4% (48/1K)
[OK] Table locks acquired immediately: 100% (67 immediate / 67 locks)
[!!!] Connections aborted: 9%
[OK] InnoDB data size / buffer pool: 32.0K/128.0M

----- Recommendations -----
General recommendations:
  Run OPTIMIZE TABLE to defragment tables for better performance
  MySQL started within last 24 hours - recommendations may be inaccurate
  Enable the slow query log to troubleshoot bad queries
  Your applications are not closing MySQL connections properly
Variables to adjust:
  query_cache_limit (> 3M, or use smaller result sets)

SerSanMar_jue ene 19 _

```

Figura 6.3: Mejoras a realizar.

Como vemos en la imagen, los valores que podemos modificar son :

- Query_cache_limit: Con el cual podemos establecer el límite de caché que tendrá cada consulta.

Para poder realizar dichos cambios simplemente debemos entrar al archivo de configuración de MYSQL, que se encuentra en /etc/mysql/my.cnf

```
GNU nano 2.2.6      File: /etc/mysql/my.cnf
#
# The MySQL system
#
#user            = mysql
#pid-file        = /var/run/mysqld/mysqld.pid
#socket          = /var/run/mysqld/mysqld.sock
#port            = 3306
#basedir         = /usr
#datadir         = /var/lib/mysql
#tmpdir          = /tmp
#lc-messages-dir = /usr/share/mysql
#skip-external-locking
#
# Instead of skip-networking the default is now to listen only on
# localhost which is more compatible and is not less secure.
#bind-address    = 127.0.0.1
#
# * Fine Tuning
#
key_buffer      = 16M
max_allowed_packet = 16M
thread_stack    = 192K
thread_cache_size = 8
# This replaces the startup script and checks MyISAM tables if needed
# the first time they are touched
myisam-recover  = BACKUP
max_connections = 100
#table_cache    = 64
#thread_concurrency = 10
#
# * Query Cache Configuration
#
query_cache_limit = 10M
query_cache_size  = 16M
#
[ Wrote 127 lines ]
SerSanMar_jue ene 19
```

Figura 6.4: Cambio de tamaño de Query cache limit.

Una vez cambiado, vamos a mirar si los resultados mejoran. Para ello volvemos a crear una nueva tabla, con su inserción de datos, y por último veremos los tiempos de cada consulta.

```

+-----+-----+-----+
| Sergio | Samaniego | 666333444 |
| Sergio | Hernández | 634356234 |
| Pepe   | Hernández | 639623244 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> show profiles;
+-----+-----+-----+
| Query_ID | Duration | Query |
+-----+-----+-----+
| 1 | 0.00020775 | SELECT DATABASE() |
| 2 | 0.00054600 | show databases |
| 3 | 0.00037400 | show tables |
| 4 | 0.01387350 | CREATE TABLE persona1(nombre VARCHAR(20), apellido1 VARCHAR(20), telefono VARCHAR(20)) |
| 5 | 0.00601200 | INSERT INTO persona1 (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Sergio', 'Sama |
| 6 | 0.00703975 | INSERT INTO persona1 (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Sergio', 'Hern |
| 7 | 0.00240400 | INSERT INTO persona1 (nombre, apellido1, telefono) VALUES ('Pepe', 'Hernán |
| 8 | 0.00044850 | select * from persona |
| 9 | 0.00009900 | select * from persona |
+-----+-----+-----+
9 rows in set (0.00 sec)

mysql>

```

Figura 6.5: Tiempos con la mejora hecha.

Como podemos observar, la mejora de rendimiento la podemos ver en la segunda consulta de select, ya que al aumentarle el tamaño de la caché, dicha consulta se realiza más rápido que la primera, puesto que puede almacenar todo el contenido en caché.

Referencias

- [1]
- [2] https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_MRG/1.3/html/Realtime_Tuning_Guide/sect-Realtime_Tuning_Guide-General_System_Tuning-Setting_persistent_tuning_parameters.html.
- [3] <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP/Headers/Accept-Encoding>.
- [4] https://docs.moodle.org/23/en/Performance_recommendations#Hardware_configuration.
- [5] <https://linux.die.net/man/8/sysctl>.
- [6] <https://support.microsoft.com/es-es/kb/322756>.
- [7] <https://technet.microsoft.com/en-us/library/60f3fa55-f005-496e-9d2f-cc4fc2732fce>.
- [8] <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc772043.aspx>.
- [9] <https://www.kernel.org/doc/Documentation/sysctl/vm.txt>.