

Ingeniería de Servidores (2015-2016)
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Memoria Práctica 5

Marta Gómez Macías

10 de enero de 2016

ÍNDICE

1. Al modificar los valores del kernel con el comando <code>sysctl</code> (o modificando los archivos de <code>/proc/sys</code>), no logramos que persistan los cambios tras reiniciar la máquina. ¿Qué archivo hay que editar para que los cambios sean permanentes?	3
2. ¿Con qué función se muestran todos los parámetros modificables en tiempo de ejecución? Elija dos parámetros y explique, en dos líneas, qué función tienen.	3
3. Realice una copia de seguridad del registro de Windows y restaurela, ilustre el proceso con capturas de pantalla.	4
4. ¿Cómo se abre una consola en Windows? ¿Qué comando hay que ejecutar para editar el registro? Muestre su ejecución con capturas de pantalla.	9
5. Las cadenas de caracteres y valores numéricos del Editor de Registro tienen distintos tipos. Busque en la documentación de Microsoft y liste todos los tipos de valores.	10
6. Enumere qué elementos se pueden configurar en Apache y en IIS para que Moodle funcione mejor.	11
6.1. Apache	11
6.2. IIS	11
7. Ajuste la compresión en el servidor IIS 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 <code>curl</code> o <code>lynx</code> . Muestre capturas de pantalla de todo el proceso.	12
7.1. Configurando el tamaño de compresión	12
7.2. Comprobación de la compresión	13
8. Usted parte de un sistema operativo 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. Monitoree el servicio antes y después de la modificación del parámetro aplicando cargas al sistema (antes y después) mostrando los resultados de la monitorización.	15

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1. Parte del output obtenido al ejecutar <code>sysctl -a</code>	3
3.1. Ruta para ejecutar el programa <i>Copias de Seguridad de Windows Server</i>	4
3.2. Ruta para hacer una copia de seguridad	4
3.3. Elijiendo cómo hacer la copia de seguridad	5
3.4. Elijiendo qué configuración programar para la copia de seguridad	5
	1

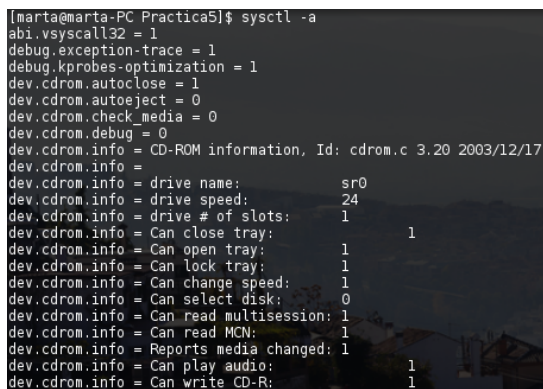
3.5. Seleccionando los elementos a incluir en la copia de seguridad	5
3.6. Seleccionando el tipo de almacenamiento en el que guardar la copia de seguridad	6
3.7. Seleccionando dónde guardar la copia de seguridad	6
3.8. Confirmando todos los pasos del asistente	7
3.9. Haciendo la copia de seguridad del estado del sistema	7
3.10. Ruta para ejecutar el asistente de recuperación a partir de una copia de seguridad	7
3.11. Seleccionando la ubicación de la copia de seguridad que se usará	8
3.12. Seleccionando la fecha de la copia de seguridad que se usará	8
3.13. Seleccionando la ubicación de la restauración del sistema	8
3.14. Finalizando la restauración del sistema	9
3.15. Ventana de progreso de la restauración del sistema	9
3.16. Mensaje de éxito tras reiniciarse el equipo al hacer la restauración	9
4.1. Símbolo del sistema en windows con la orden <code>regedit</code> escrita y la ventana del Editor de Registro	10
7.1. Ruta para acceder al administrador de IIS	12
7.2. Buscando la utilidad de <i>Compresión</i> en el panel de administración de IIS	12
7.3. Configurando la compresión en IIS	13
7.4. Comprobación de que, efectivamente, el servidor ha realizado una compresión	13
7.5. Tiempo que ha tardado el servidor en enviar los archivos con un tamaño de compresión de 2700 Bytes	14
7.6. Tiempo que ha tardado el servidor en enviar los archivos con un tamaño de compresión de 500 Bytes	14
7.7. Tiempo que ha tardado el servidor en enviar los archivos con un tamaño de compresión de 256000 Bytes	15
8.1. Características del sistema de archivos HD- <i>raiz</i> , antes de incrementar su capacidad, comprobado usando los comandos <code>fdisk</code> ([9]) y <code>blkid</code> ([7])	16
8.2. Pantalla de bienvenida al instalador de Ubuntu	16
8.3. Escritorio de Ubuntu con una terminal abierta	16
8.4. Comandos usados para desenscriptar y preparar la partición encriptada	17
8.5. Comprobación final del tamaño del sistema de archivos <i>raiz</i> tras incrementar su tamaño	17

1. AL MODIFICAR LOS VALORES DEL KERNEL CON EL COMANDO `sysctl` (O MODIFICANDO LOS ARCHIVOS DE `/proc/sys`), NO LOGRAMOS QUE PERSISTAN LOS CAMBIOS TRAS REINICIAR LA MÁQUINA. ¿QUÉ ARCHIVO HAY QUE EDITAR PARA QUE LOS CAMBIOS SEAN PERMANENTES?

Tal y como se indica en [2], para que los cambios que hagamos en los parámetros del sistema sean permanentes, debemos añadir dichos cambios al fichero `/etc/sysctl.conf`. Así, cuando el sistema arranque cargará con `sysctl` todos los parámetros establecidos en dicho fichero al kernel.

2. ¿CON QUÉ FUNCIÓN 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 [12], el parámetro de `sysctl` que debemos usar para poder listar todos los parámetros modificables es `-a` o `-A`. (Figura 2.1).



```
[marta@marta-PC Practica5]$ sysctl -a
abi.vsyscall32 = 1
debug.exception-trace = 1
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:         24
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:      1
```

Figura 2.1: Parte del output obtenido al ejecutar `sysctl -a`

Tal y como se dice en [1], si tenemos el paquete `linux-docs` instalado podremos acceder a información detallada de cada módulo en `/proc/sys`. Dicha información se encuentra, en mi caso, en el directorio `/usr/lib/modules/4.3.3-2-ARCH/build/Documentation/sysctl`.

Los parámetros de `sysctl` que he elegido para explicar son:

- `kernel.shmall`: este parámetro establece la cantidad total de páginas de memoria compartida que se puede usar en todo el sistema.
- `kernel.threads-max`: este parámetro establece el número máximo de hebras que pueden crearse usando `fork()`.

3. REALICE UNA COPIA DE SEGURIDAD DEL REGISTRO DE WINDOWS Y RESTAURELA, ILUSTRE EL PROCESO CON CAPTURAS DE PANTALLA.

Antes de empezar, debemos instalar el programa *Copias de Seguridad de Windows Server* a través del **Asistente para agregar características**.

Una vez instalado, seguimos los siguientes pasos para hacer la copia de seguridad:

1. Seguimos la ruta que se ve en la **Figura 3.1: Inicio > Herramientas administrativas > Copias de seguridad de Windows**.

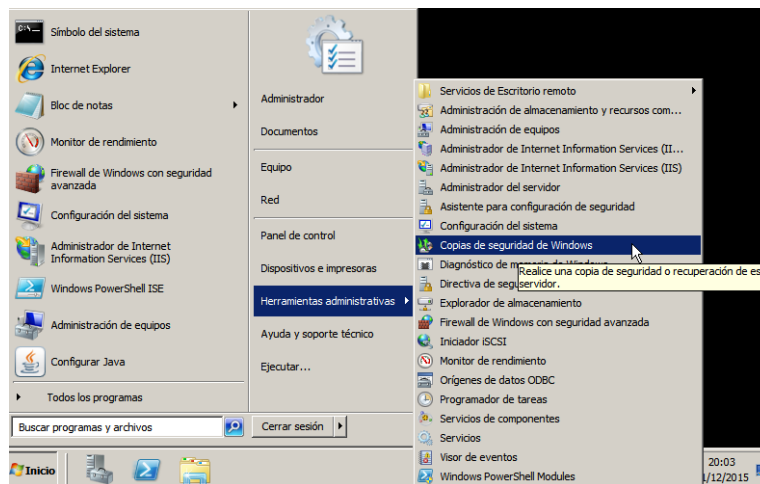


Figura 3.1: Ruta para ejecutar el programa *Copias de Seguridad de Windows Server*

2. Una vez dentro del programa, seguimos la ruta que se ve en la **Figura 3.2: Acción > Hacer copia de seguridad una vez...**

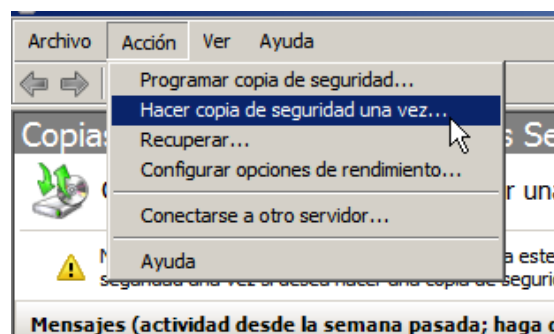


Figura 3.2: Ruta para hacer una copia de seguridad

3. Tras esto, accederemos al *Asistente para hacer una copia de seguridad una vez*. En el primer paso, debemos elegir con qué crear la copia de seguridad, en nuestro caso elegimos **Opciones diferentes**, ya que no hemos creado ninguna copia de seguridad programada (**Figura 3.3**).
4. Después, deberemos elegir qué tipo de configuración programar: si hacer una copia de seguridad de todos los datos o sólo de una parte. En nuestro caso elegiremos la opción **Personalizada** (**Figura 3.4**).

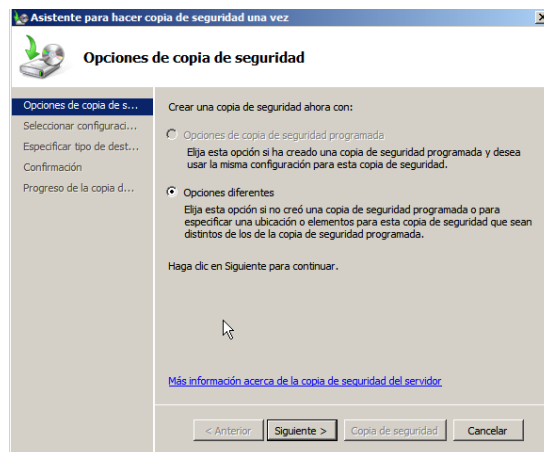


Figura 3.3: Eliendo cómo hacer la copia de seguridad

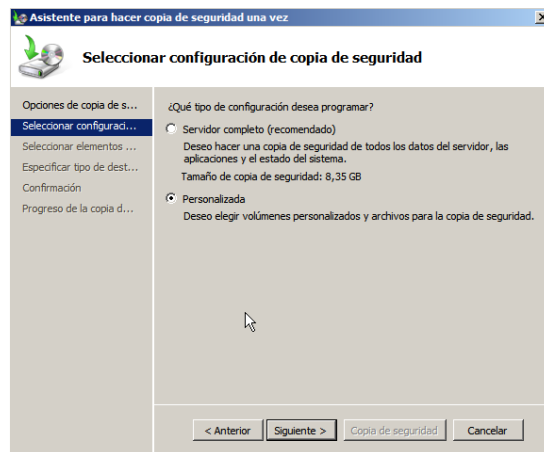


Figura 3.4: Eliendo qué configuración programar para la copia de seguridad

5. A continuación, elegiremos qué incluir en la copia de seguridad. En nuestro caso únicamente incluiremos el **Estado del Sistema** (Figura 3.5).

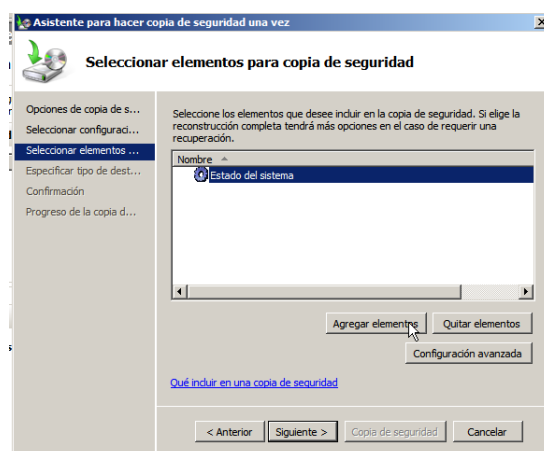


Figura 3.5: Seleccionando los elementos a incluir en la copia de seguridad

- Posteriormente, seleccionamos el tipo de almacenamiento en el que guardaremos la copia de seguridad, en nuestro caso, **Unidades locales** (Figura 3.6).

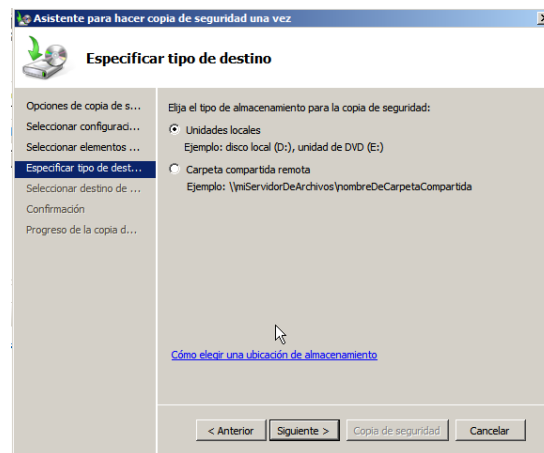


Figura 3.6: Seleccionando el tipo de almacenamiento en el que guardar la copia de seguridad

- Tras esto, seleccionamos el dispositivo en el que almacenaremos nuestra copia de seguridad, en nuestro caso seleccionaremos la unidad D (Figura 3.7).

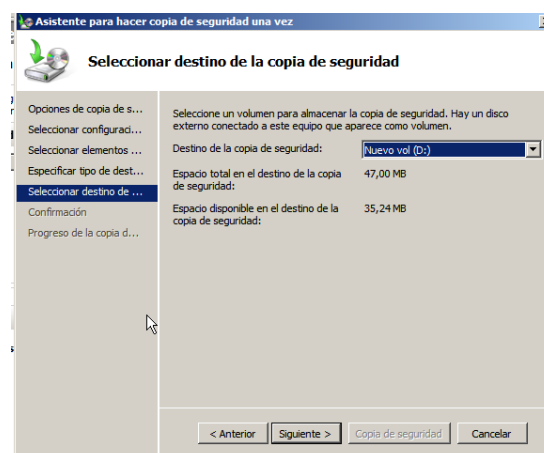


Figura 3.7: Seleccionando dónde guardar la copia de seguridad

- Por último, confirmamos todos los pasos anteriores y hacemos click en **Copia de Seguridad**.
- Si todo ha salido bien, veremos una ventana como la de la Figura 3.9.

Una vez hecha la copia de seguridad, para restaurar el registro hay que seguir los siguientes pasos:

- Abrimos el programa **Copias de seguridad de Windows**, tal y como hicimos antes (Figura 3.1).
- Seguimos la ruta **Acción > Recuperar...** (Figura 3.10).
- Tras esto, se nos abrirá el **Asistente para la recuperación**. En primer lugar, debemos seleccionar dónde está almacenada la copia de seguridad que se usará para recuperar. En nuestro caso, seleccionaremos **En este servidor**. (Figura 3.11).

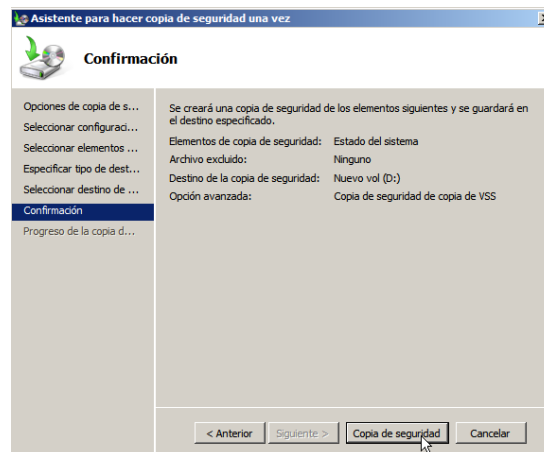


Figura 3.8: Confirmando todos los pasos del asistente

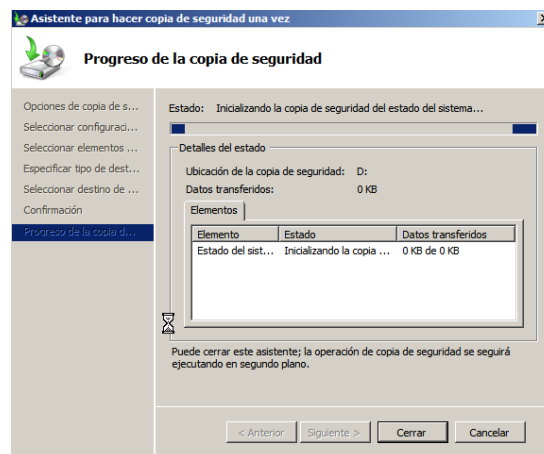


Figura 3.9: Haciendo la copia de seguridad del estado del sistema

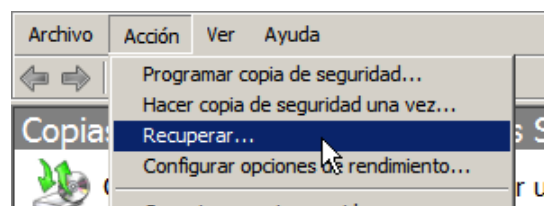


Figura 3.10: Ruta para ejecutar el asistente de recuperación a partir de una copia de seguridad

4. A continuación, seleccionamos la fecha en la cual hicimos la copia de seguridad, en este caso el 3 de Enero de 2016 (Figura 3.12).
5. Después, el asistente nos preguntará dónde queremos realizar la recuperación del sistema, en nuestro caso lo dejamos con la ubicación original (Figura 3.13).
6. Y finalmente, confirmamos todos los pasos realizados haciendo click en **Restaurar** y aceptamos el aviso que nos aparece (Figura 3.14).
7. Si todo ha ido bien, veremos la ventana de la Figura 3.15.
8. Tras esto, el equipo se reiniciará y veremos el mensaje de la Figura 3.16.

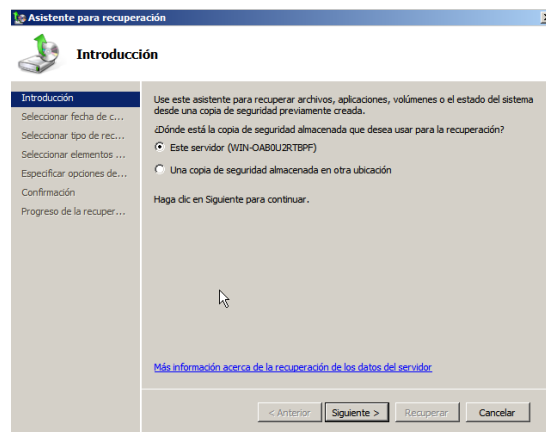


Figura 3.11: Seleccionando la ubicación de la copia de seguridad que se usará

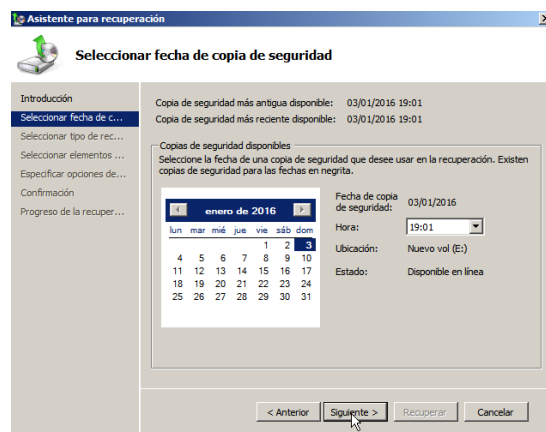


Figura 3.12: Seleccionando la fecha de la copia de seguridad que se usará

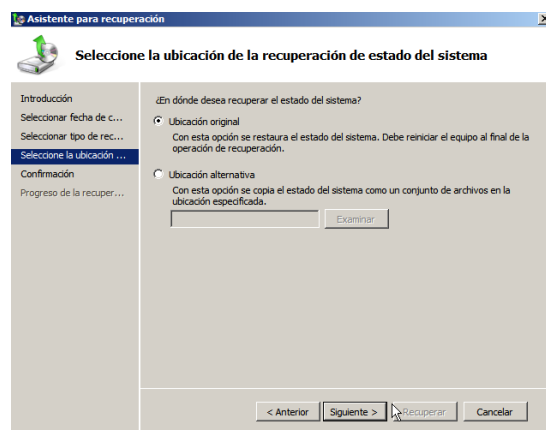
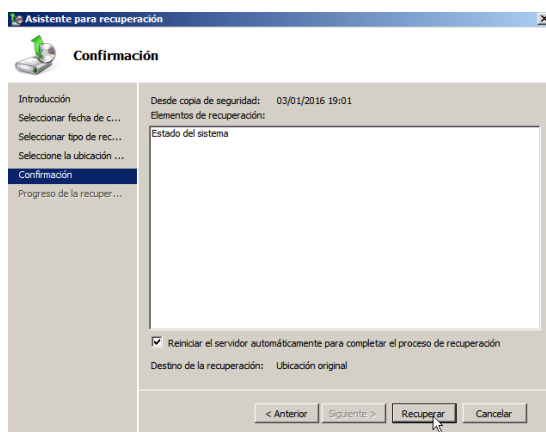
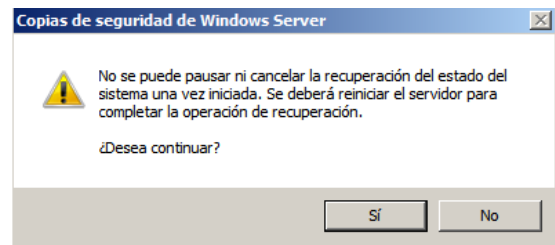


Figura 3.13: Seleccionando la ubicación de la restauración del sistema



(a) Confirmando todos los ajustes establecidos en el asistente para la restauración



(b) Aviso que nos hace el asistente antes de realizar la restauración

Figura 3.14: Finalizando la restauración del sistema

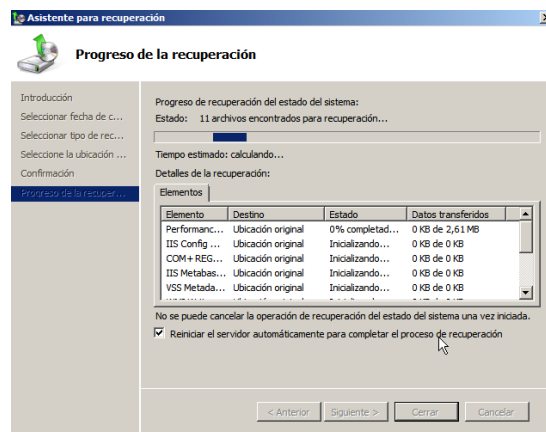


Figura 3.15: Ventana de progreso de la restauración del sistema

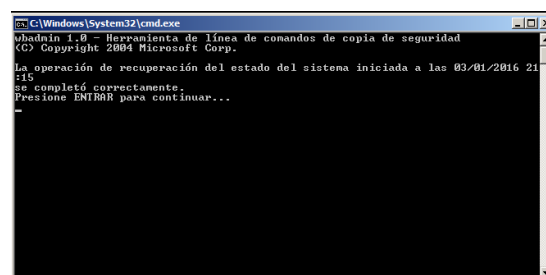


Figura 3.16: Mensaje de éxito tras reiniciarse el equipo al hacer la restauración

4. ¿CÓMO SE ABRE UNA CONSOLA EN WINDOWS? ¿QUÉ COMANDO HAY QUE EJECUTAR PARA EDITAR EL REGISTRO? MUESTRE SU EJECUCIÓN CON CAPTURAS DE PANTALLA.

La consola en windows es un programa llamado **Símbolo del sistema**, aunque también podemos encontrarlo como **cmd.exe**. El editor de registro se ejecuta con un comando llamado

regedit ([3]) (Figura 4.1).

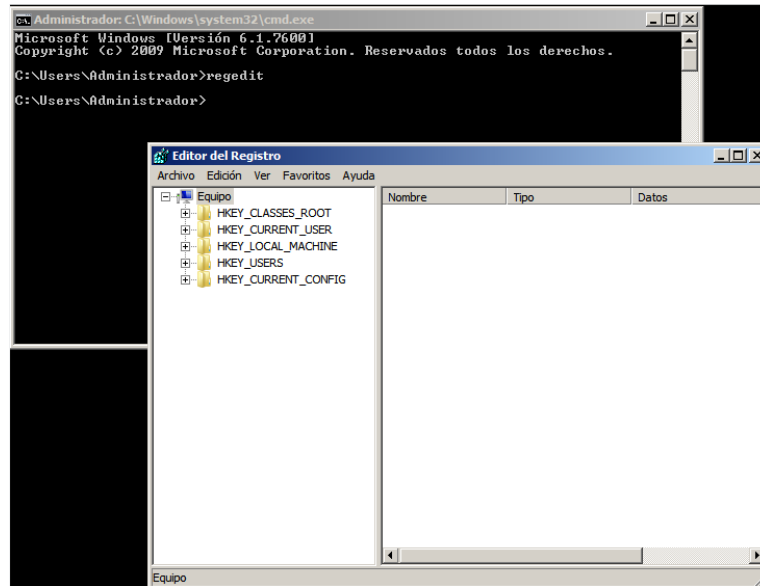


Figura 4.1: Símbolo del sistema en windows con la orden `regedit` escrita y la ventana del Editor de Registro

5. LAS CADENAS DE CARACTERES Y VALORES NUMÉRICOS DEL EDITOR DE REGISTRO TIENEN DISTINTOS TIPOS. BUSQUE EN LA DOCUMENTACIÓN DE MICROSOFT Y LISTE TODOS LOS TIPOS DE VALORES.

Según [5], los distintos tipos de tipos que tienen las cadenas de caracteres y valores numéricos en el Editor de Registro son:

- `REG_BINARY`: datos binarios guardados en cualquier forma.
- `REG_DWORD`: un número de 32 bits.
- `REG_DWORD_LITTLE_ENDIAN`: un número de 32 bits en formato *Little Endian*. Windows se ha diseñado para ejecutarse en arquitecturas *Little Endian*, por tanto, este valor está definido como `REG_DWORD` en los archivos de cabecera de Windows.
- `REG_DWORD_BIG_ENDIAN`: un número de 32 bits almacenado en formato *Big Endian*.
- `REG_EXPAND_SZ`: un string terminado en NULL que contiene punteros a variables de entorno (por ejemplo “`%PATH%`”). Puede ser *Unicode* o *ANSI* dependiendo de si usamos funciones en *Unicode* o en *ANSI*.
- `REG_LINK`: un string *Unicode* terminado en NULL que contiene la ruta de un enlace simbólico creado con la función `RegCreateKeyEx` con `REG_OPTION_CREATE_LINK`.
- `REG_MULTI_SZ`: una secuencia de strings terminados en NULL, terminada con el string vacío (`\0`).
- `REG_NONE`: tipo sin definir.

- **REG_QWORD**: un número de 64 bits.
- **REG_QWORD_LITTLE_ENDIAN**: un número de 64 bits en formato *Little Endian*. Al igual que antes, este valor está definido como **REG_QWORD** en los archivos de cabecera de Windows.
- **REG_SZ**: un string terminado en NULL. Puede ser tanto *Unicode* como *ANSI*, dependiendo de si usamos funciones *Unicode* o *ANSI*.

6. ENUMERE QUÉ ELEMENTOS SE PUEDEN CONFIGURAR EN APACHE Y EN IIS PARA QUE MOODLE FUNCIONE MEJOR.

En [6] se enumeran algunos parámetros configurables de Moodle para funcionar mejor tanto en Apache como en IIS.

6.1. APACHE

Las opciones configurables en Apache más destacadas para aumentar el rendimiento de Moodle son:

- Establecer el número máximo de clientes (parámetro **MaxClients**) al 80% de la memoria disponible para poder dejar un margen.
- Reducir el número de módulos que Apache carga en el fichero *httpd.conf* al mínimo necesario para reducir la memoria necesaria.
- Usar la última versión de Apache.
- Disminuir el parámetro **MaxRequestPerChild** en *httpd.conf* hasta un mínimo de 20-30 (Sólo en sistemas Linux/Unix).
- Establecer el parámetro **KeepAlive 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 para poder evitar negociación de contenido.
- Establecer **ExtendedStatus** a **Off** y desactivar tanto **mod_info** como **mod_status**
- Dejar **HostnameLookups** a su valor por defecto, **Off**.
- Reducir el valor de **TimeOut** a entre 30 y 60 segundos.

6.2. IIS

En el caso de IIS, deben hacerse la localización del registro **HKLM\ SYSTEM\ CurrentControlSet\ Services\ Inetinfo\ Parameters** . Las opciones más destacables son:

- El equivalente a **KeepAliveTimeout** es **ListenBackLog** y se debe establecer entre 2 y 5.
- Cambiar el valor **MemCacheSize** para ajustar la cantidad de memoria (en Mb) que IIS usará para su archivo de cache.
- Crear un nuevo **DWORD** llamado **ObjectCacheTTL** para cambiar cuánto tiempo (en ms) se guardarán los objetos en memoria.

7. AJUSTE LA COMPRESIÓN EN EL SERVIDOR IIS 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 o lynx. MUESTRE CAPTURAS DE PANTALLA DE TODO EL PROCESO.

7.1. CONFIGURANDO EL TAMAÑO DE COMPRESIÓN

En [4] se explica el proceso para habilitar la compresión HTTP tanto en el servidor como en la página web. Para configurar la compresión en el servidor seguimos los siguientes pasos:

1. Seguimos la ruta que se ve en la **Figura 7.1: Inicio > Herramientas Administrativas > Administrador de Internet Information Services (IIS)**

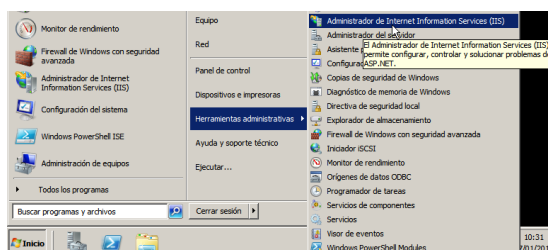


Figura 7.1: Ruta para acceder al administrador de IIS

2. Una vez ahí, seleccionamos nuestro servidor y, en el panel de características, buscamos **Compresión** (**Figura 7.2**).

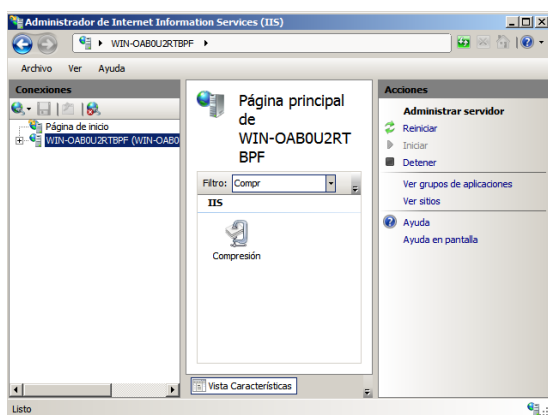


Figura 7.2: Buscando la utilidad de *Compresión* en el panel de administración de IIS

3. Configuramos el tamaño a partir del cual comprimir y hacemos click en **Aplicar** (**Figura 7.3**).

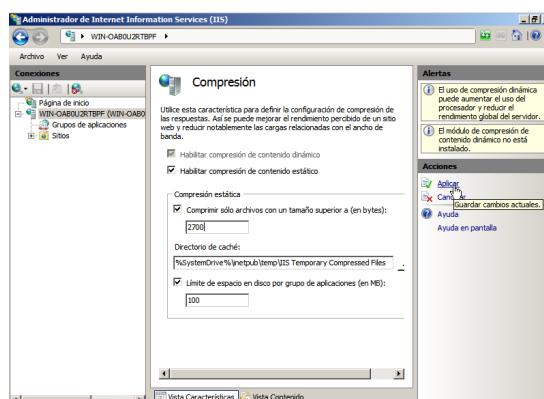


Figura 7.3: Configurando la compresión en IIS

7.2. COMPROBACIÓN DE LA COMPRESIÓN

Para comprobar la compresión usaremos la consola web que incluye navegador *Mozilla Firefox*, si realmente el servidor ha realizado una compresión, en las cabeceras de la respuesta que podemos ver en la pestaña de red, debemos ver que aparece **gzip** en el apartado **Accept-Encoding**, tal y como se aprecia en la Figura 7.4.

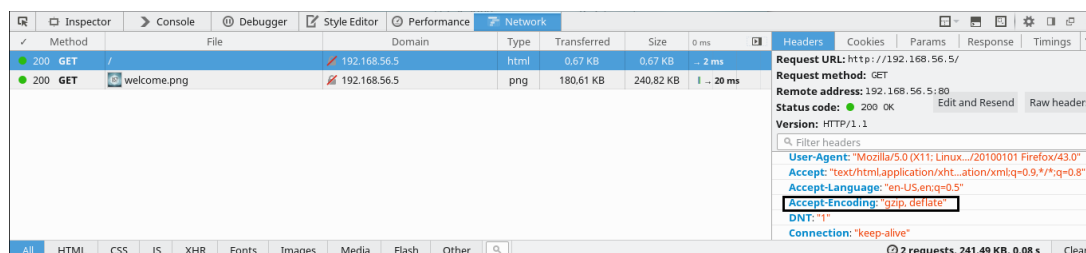


Figura 7.4: Comprobación de que, efectivamente, el servidor ha realizado una compresión

Tras saber que efectivamente el servidor está comprimiendo los archivos mayores a un determinado tamaño, hemos probado tres tamaños distintos de compresión:

- En primer lugar, hemos probado el valor de compresión por defecto de IIS, **2700 Bytes**, y hemos obtenido el resultado que se ve en la Figura 7.5: 10ms para transferir el archivo HTML y 13, para transferir la imagen, cuyo tamaño es mayor al de compresión.
- Después, hemos probado un valor menor al tamaño del documento HTML, **500 Bytes** de compresión, y hemos obtenido el resultado que se ve en la Figura 7.6: 1ms para transferir el archivo HTML y 60, para transferir la imagen.
- Y por último, hemos probado un valor mayor al tamaño de la imagen, **256000 Bytes**, y hemos obtenido el resultado que se ve en la Figura 7.7: 8ms para transferir el archivo HTML y 95, para transferir la imagen.

Por tanto, podemos concluir que la mejor compresión es la que tenía IIS por defecto, **2700 Bytes**. Ya que es con la que conseguimos la mejor relación de tiempo entre la imagen y el archivo HTML.



Figura 7.5: Tiempo que ha tardado el servidor en enviar los archivos con un tamaño de compresión de 2700 Bytes



Figura 7.6: Tiempo que ha tardado el servidor en enviar los archivos con un tamaño de compresión de 500 Bytes



Figura 7.7: Tiempo que ha tardado el servidor en enviar los archivos con un tamaño de compresión de 256000 Bytes

8. USTED PARTE DE UN SISTEMA OPERATIVO 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. MONITOREE EL SERVICIO ANTES Y DESPUÉS DE LA MODIFICACIÓN DEL PARÁMETRO APLICANDO CARGAS AL SISTEMA (ANTES Y DESPUÉS) MOSTRANDO LOS RESULTADOS DE LA MONITORIZACIÓN.

Ofrecemos un servicio de almacenamiento en un servidor con sistema operativo Ubuntu 15.05. Almacenamos los datos de los usuarios en una partición encriptada con **LUKS**. El espacio libre en dicha partición está empezando a agotarse, por lo que sería preciso incrementar su espacio libre (Figura 8.1).

Los pasos a seguir son:

1. Arrancamos con el live CD de Ubuntu y hacemos click en **Probar Ubuntu** (Figura 8.2).
2. Una vez nos aparezca el escritorio de Ubuntu, abrimos una terminal (Figura 8.3).
3. Descargamos los paquetes `lvm2` y `cryptsetup`:

```
Descargando lvm2 y cryptsetup
sudo apt-get update && sudo apt-get install lvm2 cryptsetup
```

4. Cargamos el módulo `cryptsetup` con `modprobe` ([11]):


```

Disk /dev/mapper/HD-raiz_crypt: 3,7 GiB, 3995074560 bytes, 7802880 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/mapper/HD-swap_crypt: 950 MiB, 996147200 bytes, 1945600 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
marta@ubuntu:~$ sudo blkid
/dev/mapper/HD-raiz_crypt: UUID="d208a65a-c0c1-460a-a3ed-b4a065dc1e78" TYPE="ext4"
/dev/mapper/HD-swap_crypt: UUID="547479d0-a4e2-495d-ba32-68f54650777b" TYPE="swap"
/dev/sda1: UUID="4yk9L-Y0a4-6TL2-oTjJ-enHW-ci7M-zfYNAk" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="e99d464f-01"
/dev/mapper/HD-arranque: UUID="ca1441df-eeb9-4ca6-8e7f-e6224d878c9f" TYPE="ext4"
/dev/mapper/HD-hogar: UUID="61628836-dc5c-42e6-8acf-6ccf46c9646d" TYPE="ext4"
/dev/mapper/HD-svan: UUID="hca345c1-a82c-4708-9dd7-47647h6365dh" TYPE="crypto_LUKS"
/dev/mapper/HD-raiz: UUID="91806807-5bd1-4e5d-9632-76b58846ebcd" TYPE="crypto_LUKS"
marta@ubuntu:~$

```

Figura 8.1: Características del sistema de archivos HD-raiz, antes de incrementar su capacidad, comprobado usando los comandos `fdisk` ([9]) y `blkid` ([7])



Figura 8.2: Pantalla de bienvenida al instalador de Ubuntu

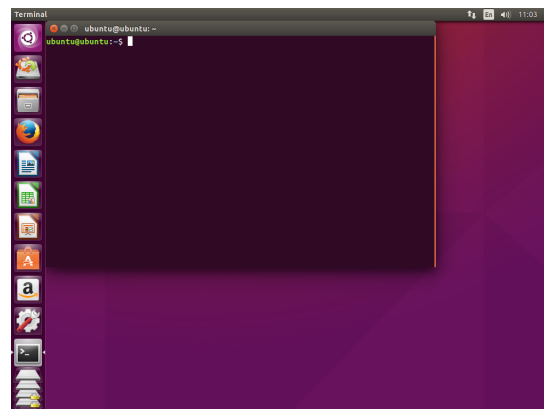


Figura 8.3: Escritorio de Ubuntu con una terminal abierta

```

Cargando el módulo cryptsetup
sudo modprobe dm-crypt

```

- Desencriptamos el sistema de archivos deseado, en nuestro caso se llama *raiz* ([8]):

```

Desencriptando el sistema de archivos HD-raiz
sudo cryptsetup luksOpen /dev/mapper/HD-raiz crypt1

```

En este paso es donde se aprecia la necesidad de usar el live CD, ya que necesitamos que el sistema de archivos en cuestión no esté montado para poder manipularlo. Cuando nos pida una contraseña, deberemos introducir la contraseña para desbloquear dicho sistema de archivos.

6. Reconocemos todos los grupos de volúmenes que hay en nuestro disco con `vgscan` ([14]):

Reconociendo los volúmenes físicos en disco

```
sudo vgscan --mknodes
```

7. y reconocemos (o activamos) también los volúmenes lógicos con `vgchange` ([13]):

Reconociendo los volúmenes lógicos en disco

```
sudo vgchange -ay
```

Llegados a este paso (Figura 8.4), ya nos encontramos en disposición de gestionar la partición encriptada `raiz`.

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo modprobe dm-crypt
ubuntu@ubuntu:~$ sudo cryptsetup luksOpen /dev/mapper/HD-raiz crypt1
Introduzca una contraseña para /dev/mapper/HD-raiz:
ubuntu@ubuntu:~$ sudo vgscan --mknodes
  Reading all physical volumes.  This may take a while...
  Found volume group "HD" using metadata type lvm2
ubuntu@ubuntu:~$ sudo vgchange -ay
  4 logical volume(s) in volume group "HD" now active
ubuntu@ubuntu:~$
```

Figura 8.4: Comandos usados para desencriptar y preparar la partición encriptada

8. Incrementamos el tamaño del sistema de archivos, en este caso en 2GB, usando `lvresize` ([10]):

Incrementando el tamaño del sistema de archivos

```
sudo lvresize -L +2G /dev/HD/raiz
```

9. E incrementamos el tamaño del sistema de archivos encriptado:

Incrementando el tamaño del sistema de archivos encriptado

```
sudo cryptsetup resize /dev/mapper/HD-raiz
```

Tras reiniciar y abrir otra vez la máquina virtual de forma normal, ejecutando el comando `fdisk -l` vemos, en la Figura 8.5, que el tamaño del sistema de archivos `raiz` ha incrementado en 2GB.

```
Disk /dev/mapper/HD-raiz_crypt: 5,7 GiB, 6142558208 bytes, 11997184 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

Figura 8.5: Comprobación final del tamaño del sistema de archivos `raiz` tras incrementar su tamaño

REFERENCIAS

- [1] ARCHWIKI, *sysctl*. Disponible en <https://wiki.archlinux.org/index.php/Sysctl>. Consultado el 31/12/2015.
- [2] R. HAT, *Using the sysctl command*. Disponible en https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/3/html/Reference_Guide/s1-proc-sysctl.html. Consultado el 31/12/2015.
- [3] MICROSOFT, *Open registry editor*. Disponible en <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc758067%28v=ws.10%29.aspx>. Consultado el 03/01/2016.
- [4] —, *Optimizing iis performance*. Disponible en <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee377050%28v=bts.10%29.aspx>. Consultado el 07/01/2016.

- [5] —, *Registry value types*. Disponible en <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms724884%28v=vs.85%29.aspx>. Consultado el 04/01/2016.
- [6] MOODLE, *Performance recommendations*. Disponible en https://docs.moodle.org/30/en/Performance_recommendations. Consultado el 05/01/2016.
- [7] L. M. PAGES, *blkid*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/blkid>. Consultado el 10/01/2016.
- [8] —, *cryptsetup*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/cryptsetup>. Consultado el 10/01/2016.
- [9] —, *fdisk*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/fdisk>. Consultado el 10/01/2016.
- [10] —, *lvresize: resize logical volume*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/lvresize>. Consultado el 10/01/2015.
- [11] —, *modprobe*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/modprobe>. Consultado en 10/01/2016.
- [12] —, *sysctl*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/sysctl>. Consultado el 31/12/2015.
- [13] —, *vgchange: change attribs of volume group*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/vgscan>. Consultado el 10/01/2016.
- [14] —, *vgscan*. Disponible en <http://linux.die.net/man/8/vgscan>. Consultado en 10/01/2016.