

Práctica 4 CESI

Monitorización en Sistemas Operativos de Servidores

Miguel Ángel Ramírez Ruiz (i62rarum@uco.es)

1. Monitorización en Linux [/proc]

Cuestión 1: Inspeccione algunos de los archivos y directorios anteriores, indique qué representa cada uno y realice un resumen de la actividad actual de su sistema Ubuntu y CentOS.

/proc/cpuinfo: contiene información sobre el procesador de la máquina.

/proc/cmdline: contiene los parámetros pasados al kernel en el momento en el que inicia.

/proc/meminfo: contiene información sobre la memoria RAM de la máquina y su uso.

/proc/[pid]: contiene información acerca del proceso con el PID = [pid]

/proc/stat: contiene información sobre actividad de núcleo.[1]

2. Monitorización en Linux [comandos Linux]

Cuestión 2: Pruebe alguno de los comandos anteriores y amplíe la información mostrada usando distintos parámetros admitidos por cada comando. Se deja a criterio del alumno qué opciones deberá utilizar en cada orden.

Comando df:

```
i62rarum@ubuntu-server:~$ df
S.ficheros    bloques de 1K  Usados  Disponibles  Uso%  Montado en
udev          990580         0      990580      0% /dev
tmpfs         204132         688      203444      1% /run
/dev/sda5     4739200 1713140    2765608    39% /
tmpfs         1020656         0      1020656      0% /dev/shm
tmpfs          5120         0         5120      0% /run/lock
tmpfs         1020656         0      1020656      0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda7     972452    33984     938468      4% /homeXFS
/dev/sda1     655864    76364     531692     13% /boot
/dev/sda6     944120    2436     876508      1% /home
/dev/sda8     975872    16640     860928      2% /homeBTRFS
tmpfs         204128         0      204128      0% /run/user/1000
i62rarum@ubuntu-server:~$
```

Con el parámetro -h mostramos los tamaños en potencias de 1024.

```
i62rarum@ubuntu-server:~$ df -h
S.ficheros    Tamaño Usados  Disp  Uso%  Montado en
udev          968M   0      968M   0% /dev
tmpfs         200M   688K   199M   1% /run
/dev/sda5     4,6G   1,7G   2,7G   39% /
tmpfs         997M   0      997M   0% /dev/shm
tmpfs         5,0M   0      5,0M   0% /run/lock
tmpfs         997M   0      997M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda7     950M   34M   917M   4% /homeXFS
/dev/sda1     641M   75M   520M   13% /boot
/dev/sda6     922M   2,4M   856M   1% /home
/dev/sda8     953M   17M   841M   2% /homeBTRFS
tmpfs         200M   0      200M   0% /run/user/1000
i62rarum@ubuntu-server:~$ _
```

Comando ps -u (información detallada de los procesos del sistema)

```
i62rarum@ubuntu-server:~$ ps -u
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
i62rarum  1263  0.0  0.2  25372  5228 tty1    S    14:22   0:00 -bash
i62rarum 12761  0.0  0.1  42264  3600 tty1    R+   14:46   0:00 ps -u
i62rarum@ubuntu-server:~$
```

Comando uptime

```
i62rarum@ubuntu-server:~$ uptime
14:49:21 up 27 min, 1 user, load average: 0,08, 0,03, 0,01
i62rarum@ubuntu-server:~$
```

Cuestión 3: Utilice la orden vmstat para medir la actividad del sistema durante un total de cinco minutos. El período entre medidas consecutivas será de 5 segundos. La información se guardará en el fichero de texto vmstat.res.

Necesitamos escribir el comando así:

```
$ vmstat 5 61 > vmstat.res
```

De este modo realizamos actualizaciones cada 5 segundos, un total de 61 veces para que sea durante 5 minutos. Con > vmstat.res, guardamos el resultado en el archivo indicado.

```
0 0      0 1620712 19532 309292    0    0    0    0 14 27 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19540 309292    0    0    0    3 13 28 0 0 100 0 0
1 0      0 1620712 19548 309292    0    0    0    2 15 30 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19548 309292    0    0    0    0 17 34 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19556 309292    0    0    0    2 14 30 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19556 309292    0    0    0    0 13 27 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19564 309292    0    0    0    2 17 33 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19564 309292    0    0    0    0 15 34 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19572 309292    0    0    0    4 15 30 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19580 309292    0    0    0    2 15 30 0 0 100 0 0
0 0      0 1620712 19580 309292    0    0    0    0 15 30 0 0 100 0 0
0 0      0 1620588 19588 309292    0    0    0    2 16 34 0 0 100 0 0
0 0      0 1620588 19588 309292    0    0    0    0 14 27 0 0 100 0 0
0 0      0 1620588 19596 309292    0    0    0    2 15 30 0 0 100 0 0
0 0      0 1620588 19596 309292    0    0    0    0 14 28 0 0 100 0 0
procs  ----- memoria -----  ---swap---  ---io---  -sistema-  -----cpu-----
r  b    swpd   libre búfer caché si    so    bi    bo    in    cs  us  sy  id  wa  st
0  0      0 1620588 19604 309292    0    0    0    3 17 37 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19612 309292    0    0    0    2 15 30 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19612 309296    0    0    0    0 14 28 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19620 309296    0    0    0    2 16 32 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19620 309296    0    0    0    0 16 34 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19628 309296    0    0    0    2 15 29 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19628 309296    0    0    0    0 13 27 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19636 309296    0    0    0    4 16 32 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19644 309300    0    0    0    4 16 35 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19644 309300    0    0    0    0 14 28 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19652 309300    0    0    0    2 14 29 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19652 309300    0    0    0    0 13 26 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19660 309300    0    0    0    2 16 35 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19660 309300    0    0    0    0 14 28 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19668 309300    0    0    0    6 14 29 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19676 309300    0    0    0    2 15 30 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19676 309300    0    0    0    0 14 28 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19684 309300    0    0    0    2 14 29 0 0 100 0 0
0  0      0 1620588 19684 309300    0    0    0    0 14 29 0 0 100 0 0
i62rarum@ubuntu-server:~$ _
```

3. Monitorización en Linux [sar]

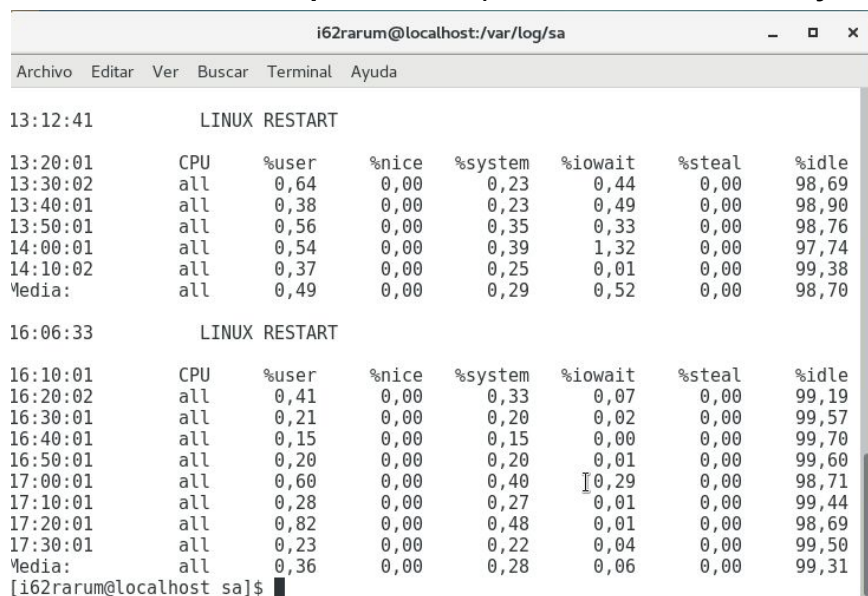
Cuestión 4: Indique las distintas opciones que dispone sar así como una descripción de cada una de ellas.

Comprobar el acceso a archivos: sar -a

Comprobar la actividad de memoria intermedia: sar -b
 Comprobar las estadísticas de llamadas de sistema: sar -c
 Comprobar la actividad del disco: sar -d
 Comprobar la memoria y la extracción de páginas de la memoria: sar -g
 Comprobar la asignación de memoria de núcleo: sar -k
 Comprobar la comunicación entre procesos: sar -m
 Comprobar la actividad de carga de páginas en la memoria: sar -p
 Comprobar la actividad de cola: sar -q
 Comprobar la memoria no utilizada: sar -r
 Comprobar el uso de la CPU: sar -u
 Comprobar el estado de la tabla del sistema: sar -v
 Comprobar la actividad de intercambio: sar -w
 Comprobar la actividad de terminales: sar -y
 Comprobar rendimiento global del sistema: sar -A[2]

Cuestión 5: Escoja uno de los ficheros históricos de sar (/var/log/sa/saDD) disponibles en el sistema y analice el comportamiento de un día entero de los siguientes aspectos:

- **Utilización del procesador (modo usuario, sistema y desocupado).**



Time	CPU	%user	%nice	%system	%iowait	%steal	%idle
13:20:01	all	0,64	0,00	0,23	0,44	0,00	98,69
13:30:02	all	0,38	0,00	0,23	0,49	0,00	98,90
13:40:01	all	0,56	0,00	0,35	0,33	0,00	98,76
14:00:01	all	0,54	0,00	0,39	1,32	0,00	97,74
14:10:02	all	0,37	0,00	0,25	0,01	0,00	99,38
Media:	all	0,49	0,00	0,29	0,52	0,00	98,70

Time	CPU	%user	%nice	%system	%iowait	%steal	%idle
16:10:01	all	0,41	0,00	0,33	0,07	0,00	99,19
16:20:02	all	0,21	0,00	0,20	0,02	0,00	99,57
16:30:01	all	0,15	0,00	0,15	0,00	0,00	99,70
16:40:01	all	0,20	0,00	0,20	0,01	0,00	99,60
16:50:01	all	0,60	0,00	0,40	0,29	0,00	98,71
17:00:01	all	0,28	0,00	0,27	0,01	0,00	99,44
17:10:01	all	0,82	0,00	0,48	0,01	0,00	98,69
17:20:01	all	0,23	0,00	0,22	0,04	0,00	99,50
17:30:01	all	0,36	0,00	0,28	0,06	0,00	99,31

En general la CPU ha estado bastante desocupada, por lo que el porcentaje de uso de la CPU desocupada es bastante alto

- **Carga media del sistema (1, 5 y 15 últimos minutos).**
- **Paginación.**
- **Cambios de contexto**

Cuestión 6: Muestre la secuencia de comandos para realizar la instalación del paquete sysstat en Ubuntu y la configuración realizada para habilitar sar para que se ejecute en cada 10 minutos.

Para instalar sar, debemos ejecutar el comando siguiente:

```
$ sudo apt install sysstat
```

Finalmente, editamos el fichero /etc/crontab y añadimos una línea en la que ejecute sar cada 10 minutos:

```
GNU nano 2.9.3 /etc/crontab

# /etc/crontab: system-wide crontab
# Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab`
# command to install the new version when you edit this file
# and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,
# that none of the other crontabs do.

SHELL=/bin/sh
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin

# m h dom mon dow user  command
17 * * * * root    cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
25 6 * * * root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.daily )
47 6 * * 7 root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.weekly )
52 6 1 * * root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report /etc/cron.monthly )
#
```

Cuestión 7: Ejecute sar en modo interactivo durante 5 minutos con una frecuencia de 30 segundos. Muestre el comando utilizado y analice el resultado.

```
i62rarum@ubuntu-server:~$ sar 30 11
Linux 4.15.0-29-generic (ubuntu-server)      18/11/18      _x86_64_      (1 CPU)

16:36:09      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
16:36:39      all        0,00        0,00        0,00        0,07        0,00        99,93
16:37:09      all        0,03        0,00        0,03        0,00        0,00        99,93
16:37:39      all        0,00        0,00        0,03        0,00        0,00        99,97
16:38:09      all        0,00        0,00        0,07        0,00        0,00        99,93
16:38:39      all        0,00        0,00        0,00        0,00        0,00        100,00
16:39:09      all        0,00        0,00        0,07        0,00        0,00        99,93
16:39:39      all        0,00        0,00        0,07        0,00        0,00        99,93
16:40:09      all        0,03        0,00        0,03        0,00        0,00        99,93
16:40:39      all        0,00        0,00        0,03        0,00        0,00        99,97
16:41:09      all        0,00        0,00        0,07        0,00        0,00        99,93
16:41:39      all        0,03        0,00        0,00        0,00        0,00        99,97
Media:         all        0,01        0,00        0,04        0,01        0,00        99,95
i62rarum@ubuntu-server:~$
```

Se puede apreciar que el sistema ha estado ocioso gran parte del tiempo, pues no se ha sometido a mucha carga.

[Opcional]: Puede someterse el sistema monitorizado a cargas adicionales para analizar su comportamiento. En este caso, indique qué carga ha utilizado

4. Monitorización en Linux [otros monitores]

Cuestión 8: Enumere y muestre las características más importantes de otras herramientas de monitorización para Linux (al menos 3).

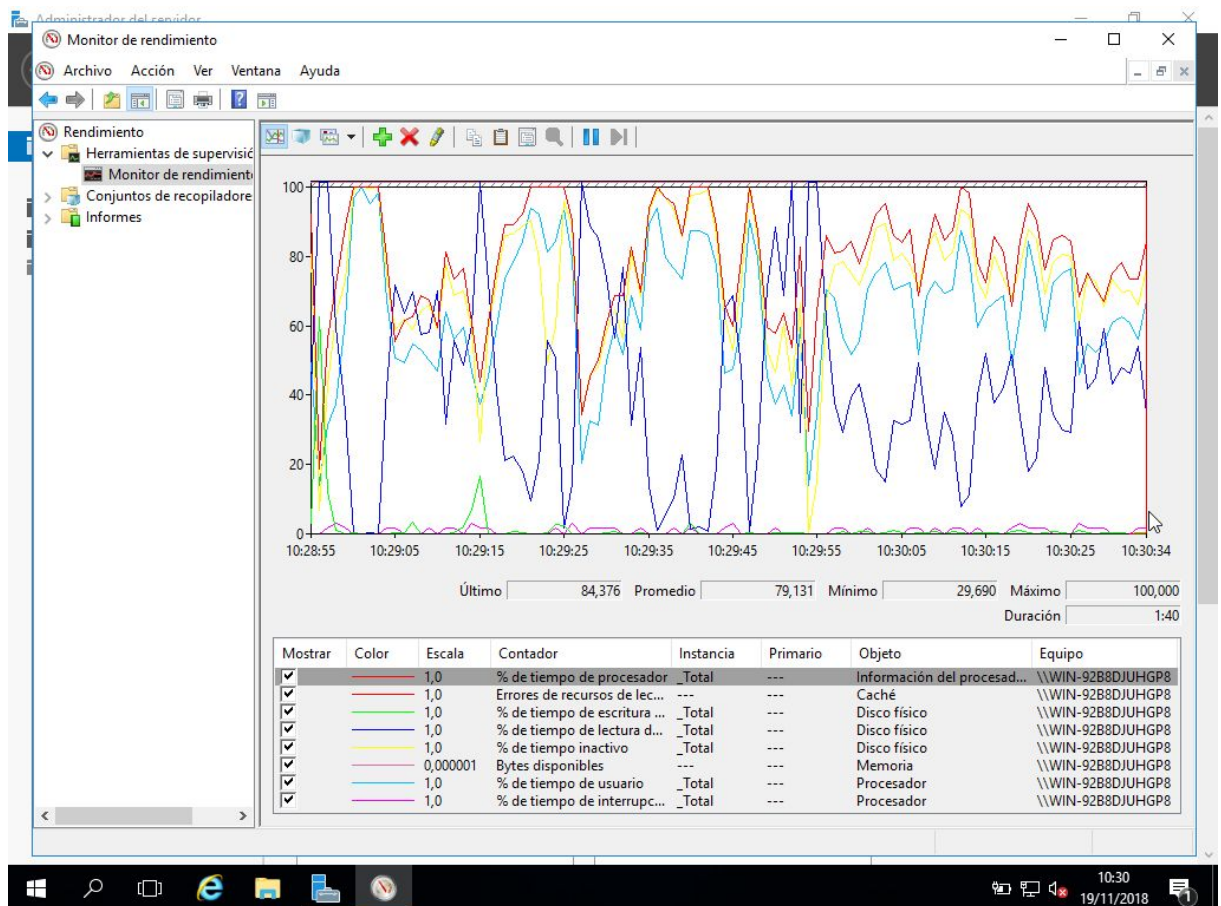
Munin: Es una aplicación que permite monitorizar nuestro servidor a través de una interfaz web. Depende de un servidor web, por lo que es necesario tener instalado apache, nginx u otro servidor web. Es sencilla de instalar y configurar para un solo nodo.

Cacti: Es otra aplicación web que permite monitorizar un servidor desde una interfaz web.

Nagios: es una aplicación que permite controlar tantos los servicios de red como los recursos hardware de la máquina, pudiendo ampliar las funcionalidades con plugins y scripts.[3]

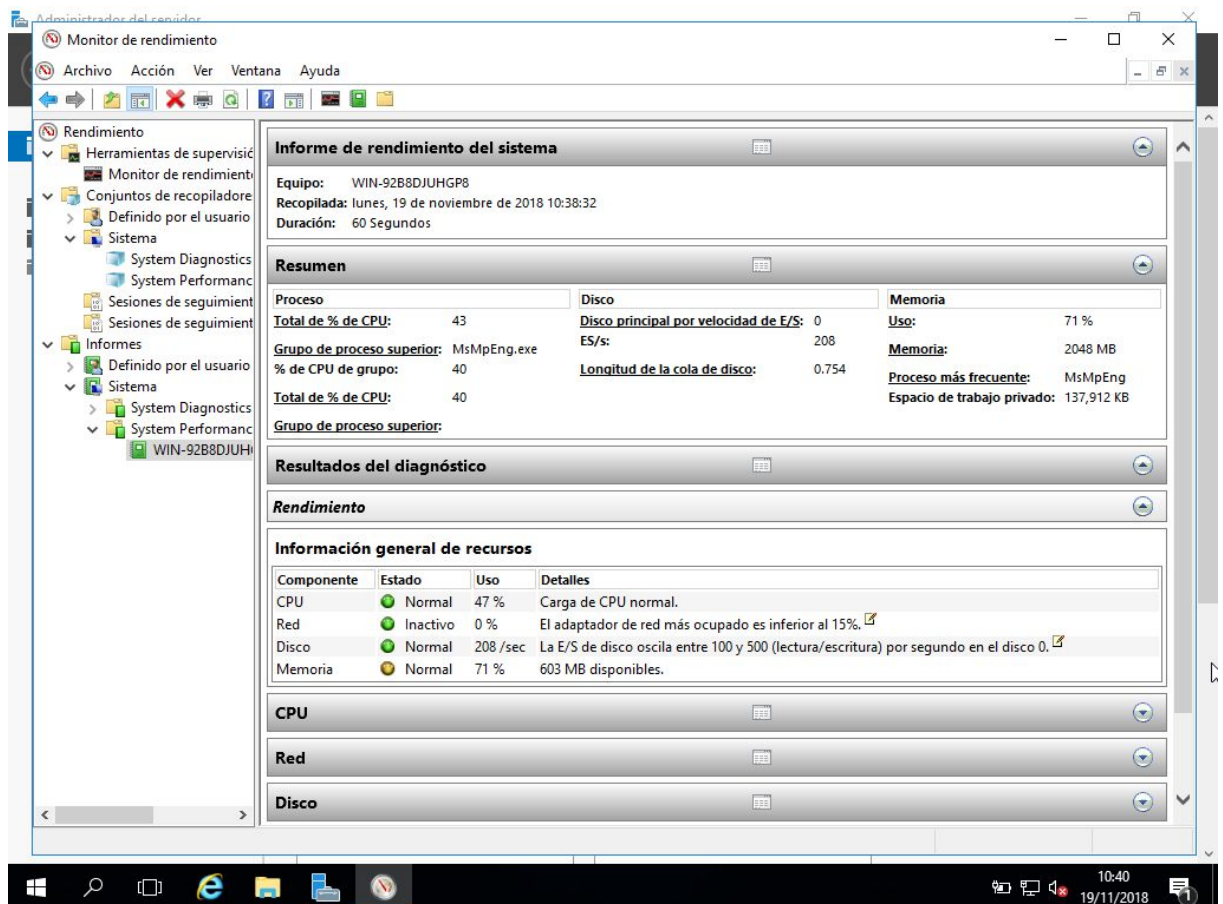
5. Monitorización en Windows [perfmon]

Cuestión 9: Configure el monitor de rendimiento para supervisar durante 5 minutos el estado del % de tiempo del procesador y de usuario, % de tiempo de lectura, escritura e inactividad del disco duro, errores de caché y MB disponibles en memoria. Muestre una gráfica y analice el resultado de los datos recogidos tras una ejecución.



Como durante los 5 minutos de monitorización estuvo obteniendo actualizaciones, podemos apreciar que la gráfica es bastante irregular, hasta los últimos segundos donde se aprecia cierta regularidad en todos los elementos del monitor.

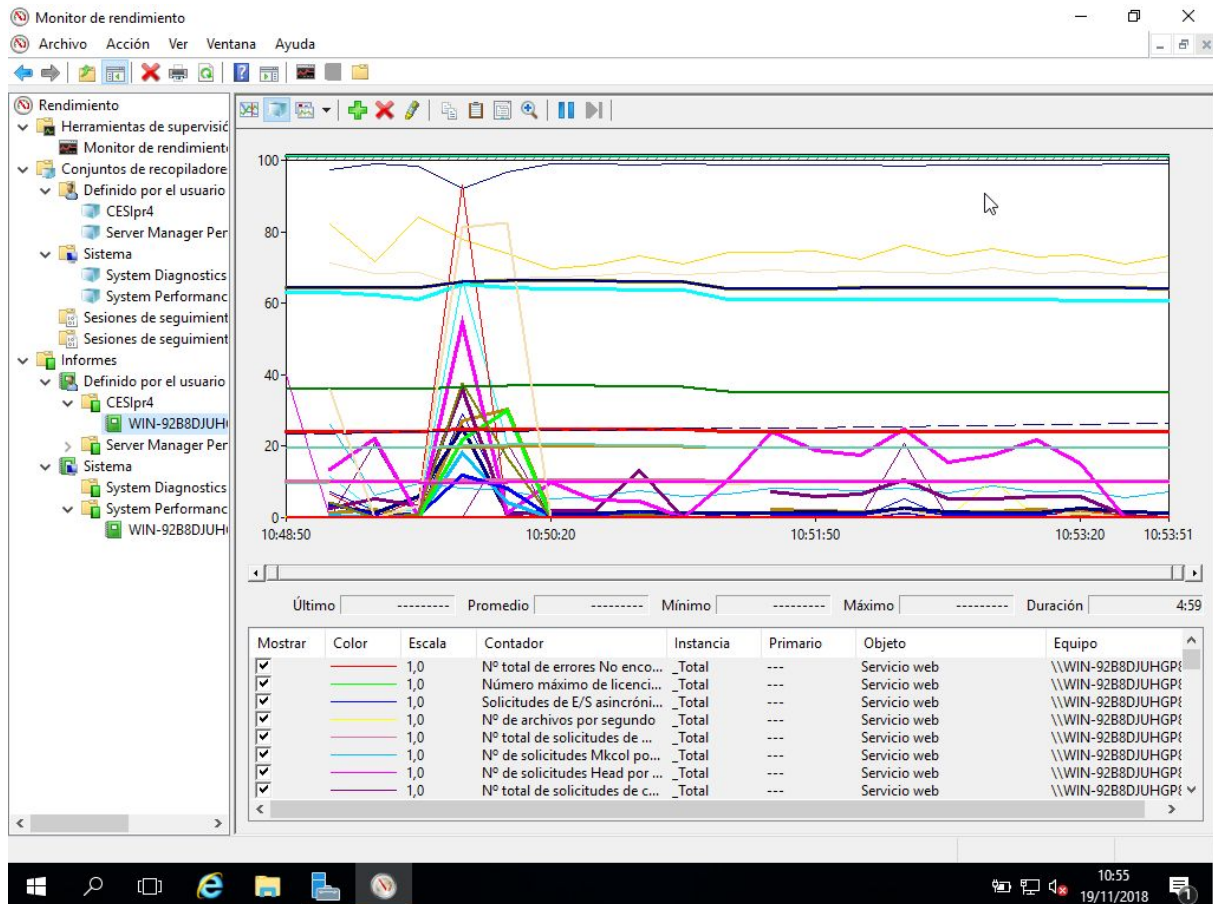
Cuestión 10: Ejecute el recopilador de datos del sistema configurado para el Rendimiento del Sistema y muestre el resultado del informe tras la ejecución.



Cuestión 11: Cree un recopilador de datos de un periodo de 5 minutos definido por el usuario (modo avanzado) que incluya tanto el contador de rendimiento como los datos de seguimiento

- Todos los referentes al procesador, al proceso y al servicio web

- Intervalo de muestra 15 segundos
- Almacene el resultado en el directorio home del usuario practica4



[Opcional]: Puede someterse el sistema monitorizado a cargas adicionales para analizar su comportamiento. En ese caso indique qué carga ha utilizado.

6. Monitorización en Windows [otros monitores]

Cuestión 12: Enumere y muestre las características más importantes de otras herramientas de monitorización para Windows (al menos 3).

HWMonitor: se trata de un programa de monitoreo de hardware que permite controlar la temperatura, utilización, voltaje y consumo de energía de la CPU, los voltajes a los que es sometida la placa base, temperaturas y velocidad de los ventiladores, así como el voltaje, temperatura y uso de la GPU y la temperatura del disco duro.

HWInfo: diseñada para recoger y presentar al usuario la máxima cantidad de información posible sobre el hardware de su ordenador. HWInfo ofrece un monitoreo en tiempo real del sistema de todos los componentes para ayudar a conocer el estado actual del equipo y la predicción de posible fallos.

Open Hardware Monitor: herramienta que permite controlar o supervisar los sensores de temperatura, velocidad del ventilador, voltajes de carga y velocidades

de reloj de los núcleos del procesador de un ordenador. Además, realiza la lectura de los sensores de temperatura de la tarjeta gráfica, el disco duro, etc.[4]

7. Cuestiones

Pregunta 1: ¿Qué archivo buscarías en Ubuntu para ver información sobre la memoria RAM de la máquina?

Respuesta 1: El archivo `/proc/meminfo`, el cual contiene información sobre la memoria RAM del sistema.

Pregunta 2: ¿Dónde se guardan los archivos de los registros de `sadc`?

Respuesta 2: Se guardan en la carpeta `/var/log/sa/saDD`, siendo DD el día del registro

Pregunta 3: ¿Qué es Webmin y qué relación tiene con la administración de sistemas?

Respuesta 3: Es una herramienta con interfaz web que permite administrar un servidor tanto de manera local como de manera remota a través de un navegador. Permite instalar paquetes, administrar servicios y monitorizar los recursos hardware básicos del sistema.

8. Referencias

[1]: <http://www.linuxhowtos.org/System/procstat.htm>

[2]: https://docs.oracle.com/cd/E24842_01/html/E23086/spmonitor-8.html

[3]: <https://openwebinars.net/blog/3-formas-de-monitorizar-servidores-linux/>

[4]: <https://www.softzone.es/2017/01/22/4-herramientas-para-supervisar-el-rendimiento-y-los-recursos-del-pc/>