

Herramientas de Monitorización de Prestaciones en Windows Server 2012

CONFIGURACIÓN Y EVALUACIÓN DE SISTEMAS

Tabla de contenido

1	ACTIVACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE MONITORIZACIÓN	1
2	LAS HERRAMIENTAS EN UNA CONSOLA DE GESTIÓN	1
3	EL MONITOR DE RENDIMIENTO	2
3.1	MONITORIZACIÓN DEL PROCESADOR	3
3.2	MONITORIZACIÓN DE LA MEMORIA	5
3.2.1	<i>Medición de la ocupación de la memoria.....</i>	<i>5</i>
3.2.2	<i>Midiendo la interacción entre los dos componentes de la memoria.....</i>	<i>6</i>
3.3	MONITORIZACIÓN DEL DISCO	7
3.3.1	<i>La utilización del disco.....</i>	<i>7</i>
3.3.2	<i>La cola de peticiones del disco.....</i>	<i>7</i>
3.3.3	<i>Bytes o Transferencias / Segundo.....</i>	<i>7</i>
3.3.4	<i>Bytes o Segundos / Transferencia.....</i>	<i>8</i>
3.3.5	<i>Partición de transferencias.....</i>	<i>8</i>
3.4	MONITORIZACIÓN DE LA CONEXIÓN CON LA RED	9
3.4.1	<i>Monitorización de la interfaz de red.....</i>	<i>9</i>
3.5	VISUALIZACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONTADORES	9
3.6	ELIMINACIÓN DE CONTADORES	10
3.7	GESTIÓN DE LAS PROPIEDADES.....	10
4	LOS CONJUNTOS DE RECOMPILADORES	11
5	TAREA A REALIZAR Y ENTREGAR CON LA PRÁCTICA 1.....	16

1 Activación de las herramientas de monitorización

Para activar el monitor de prestaciones de Windows Server 2012 ir al botón *Inicio*, mostrar el Escritorio y en la ventana de búsqueda escribir: *perfmon*. Pulsar aceptar o hacer click en el programa que nos muestra.

También se puede arrancar el monitor seleccionando en el menú de *Inicio* la opción *Herramientas administrativas* y dentro de estas, la opción *Monitor de rendimiento*.

2 Las herramientas en una consola de gestión

Las herramientas para monitorizar el rendimiento del sistema están incluidas en una consola de gestión de Microsoft (MMC o Microsoft Management Console). En todas las consolas de gestión aparece una barra de menús principal y una barra de herramientas principal. En La ventana de trabajo de cada consola concreta aparece también una barra de menús (Acción, Ver, Ventana) y una barra de botones. Debajo de ellas, la ventana de trabajo de la consola se divide en dos paneles. El panel izquierdo contiene los elementos que están disponibles en la consola. En esta consola hay disponibles tres elementos, incluyendo alguno de ellos más opciones.

- Herramientas de supervisión
 - Monitor de rendimiento
- Conjunto de recopiladores
 - Definidos por el usuario
 - Sistema
 - Sesiones de seguimiento de eventos
 - Sesiones de seguimiento de eventos de inicio
- Informes
 - Definidos por el usuario
 - Sistema

El panel derecho se denomina panel de detalles. Al ir seleccionando los distintos elementos del Arbol de la consola en el panel izquierdo, la información en el panel derecho va cambiando.

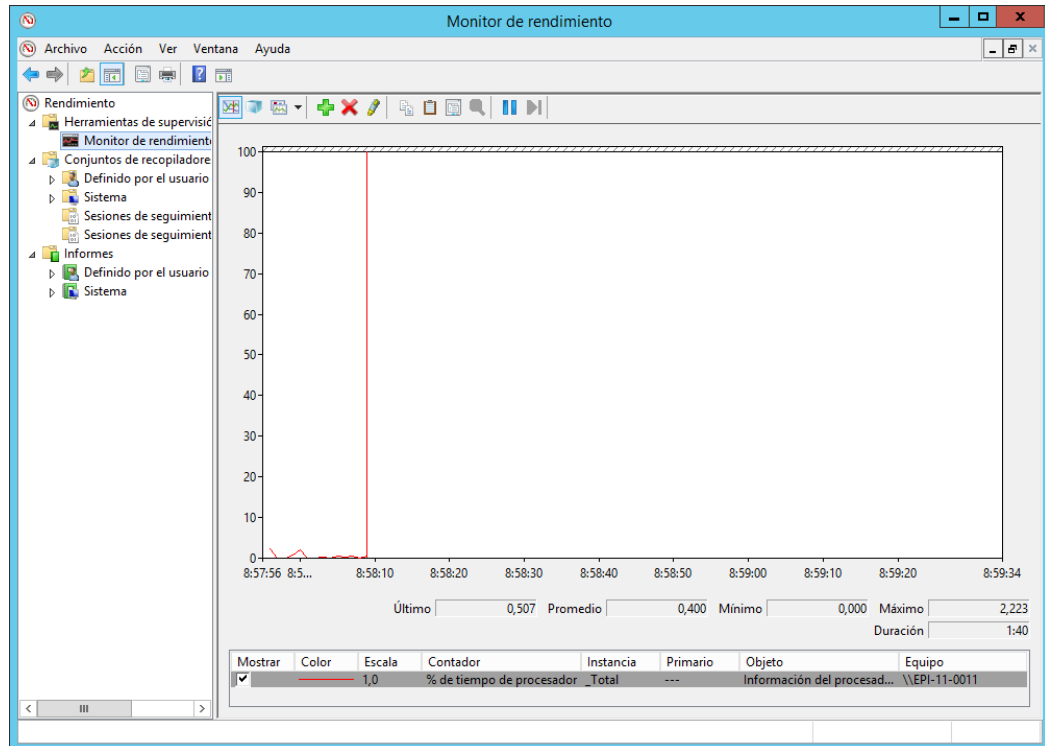
En la asignatura se utilizarán fundamentalmente dos herramientas, que se deben seleccionar en el panel izquierdo de la consola.

1. *Monitor del rendimiento*, para visualizar el rendimiento del sistema de forma interactiva y seleccionar las variables que más afectan al rendimiento.
2. *Conjuntos de recopiladores*, para registrar el rendimiento del sistema para posteriores análisis.

A continuación se describe brevemente el uso de las dos herramientas.

3 El Monitor de rendimiento

Al arrancar el monitor de rendimiento, podemos acceder a la opción de monitor de rendimiento, en cuyo caso aparece la consola de rendimiento tal como se muestra en la figura siguiente.

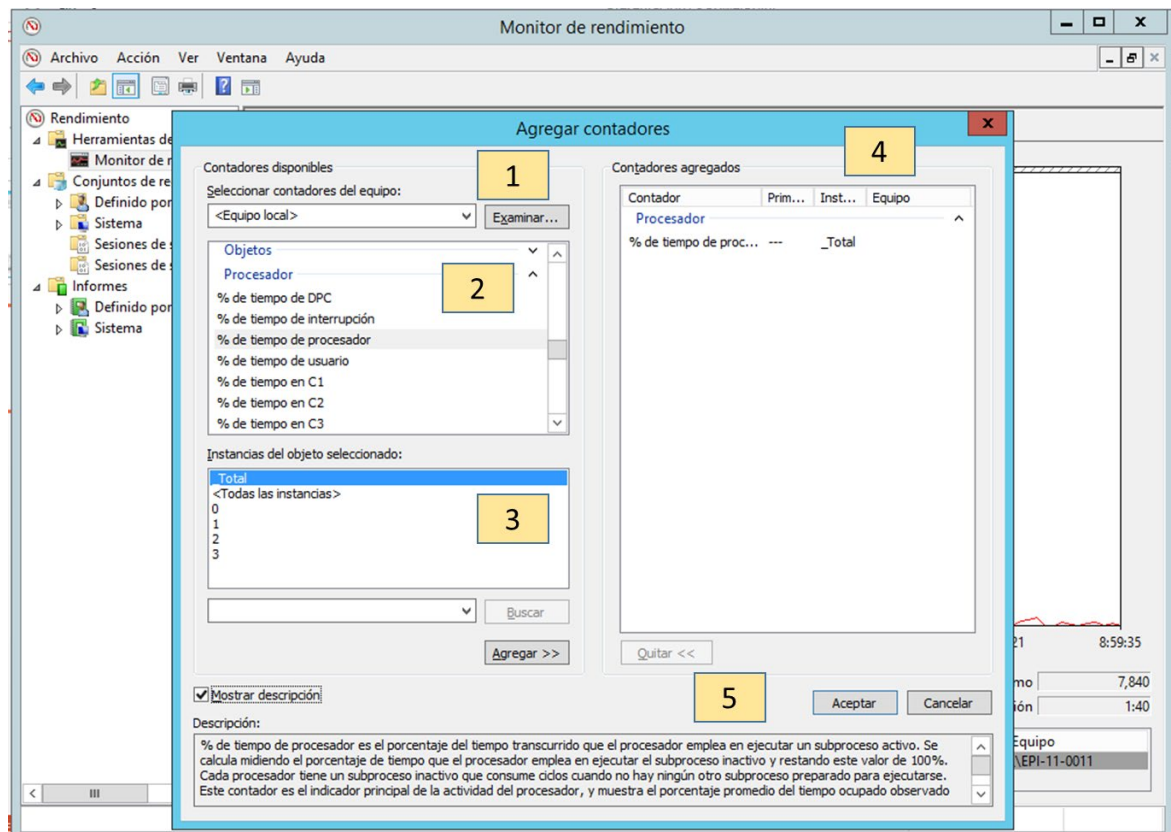


Observar que en el panel de detalles se organizan las cuatro zonas siguientes de arriba hacia abajo:

1. Una barra de botones en la parte superior.
2. Una gran área central dedicada a la visualización de variables (contadores).
3. Una barra de valores.
4. Una zona de leyendas de las variables (contadores) visualizados.

Para medir y visualizar una variable es necesario activar un contador para esa variable. Esto se consigue pulsando el botón [+], agregar contadores. En la pantalla o ventana “Agregar contadores” aparecen 4 aspectos:

1. El equipo en el que se desean activar contadores: local o remoto.
2. El objeto a monitorizar: Procesador, Memoria, etc, y los contadores a activar para el objeto seleccionado.
3. La instancia del objeto a monitorizar: Por ejemplo un procesador concreto de un multiprocesador.
4. Los contadores agregados.
5. Un panel de explicación de lo que mide el contador.



Inicialmente se deben monitorizar solamente objetos básicos, que son: Procesador, Memoria, Disco e Interfaz de red. Para estos objetos básicos se deben activar contadores de monitorización de forma progresiva tal como se comenta a continuación.

3.1 Monitorización del Procesador

Para monitorizar el funcionamiento del procesador se pueden utilizar los contadores asociados al objeto de rendimiento '**Procesador**' y al objeto de rendimiento '**Sistema**'.

Inicialmente se selecciona en el objeto '**Procesador**' el contador "**% de tiempo de procesador**". Da la utilización global del procesador. En la práctica, este contador deberá utilizarse siempre.

El porcentaje de tiempo de procesador se puede dividir en dos componentes usando los contadores "**% de tiempo de usuario**", que indica el porcentaje de tiempo que gasta el procesador ejecutando aplicaciones en modo usuario, y "**% Tiempo privilegiado**", que indica el porcentaje de tiempo que gasta el procesador ejecutando el sistema operativo y *drivers* de dispositivos.

Dentro del porcentaje de tiempo privilegiado se puede medir a su vez, el porcentaje de tiempo que consumen las rutinas de interrupción, activando el contador "**% de tiempo de interrupción**", y el porcentaje de tiempo que consumen las llamadas a procedimientos diferidos (Deferred Procedure Calls – DPCs), activando el contador "**% de tiempo de DPC**".

MEDICIÓN DE SISTEMAS

Herramientas de Monitorización en Windows

Recordar que en la plataforma Wintel (Windows sobre Intel) las interrupciones se sirven en dos pasos separados:

- 1) Rutina de servicio, que detecta la interrupción y llama a un procedimiento diferido.
- 2) Procedimiento diferido, que realiza el trabajo.

Adicionalmente, para las interrupciones, se puede medir el número de interrupciones por segundo que debe atender el procesador, activando el contador “**Interrupciones/s.**”. Este contador mide la frecuencia con la que el procesador es interrumpido por los periféricos.

Además, para las llamadas a procedimientos diferidos, se puede medir el número de llamadas en la cola de DPCs, activando el contador “**DPCs haciendo cola/s.**”, y el número medio de llamadas en la cola de DPCs por cada paso de reloj, activando el contador “**Velocidad DPC**”.

En el objeto de rendimiento ‘**Sistema**’ se pueden seleccionar contadores adicionales para observar el funcionamiento del procesador. Estos contadores permitirán observar el esfuerzo que tiene que realizar el procesador para soportar un determinado nivel de multiprogramación. Para evaluar la intensidad de la multiprogramación que soporta el procesador, se empieza observando el número de procesos activos y sobre todo el número de subprocesos (hilos o unidades planificables) activos. A continuación se observa el número de cambios de contexto por segundo entre subprocesos. La observación de otras variables puede aportar datos complementarios para el análisis.

El contador “**Procesos**” muestra el número de procesos existentes en el equipo en el instante de la recopilación de datos. Es un valor instantáneo y no un promedio a lo largo de un intervalo de tiempo.

El contador “**Subproceso o subproceso**” muestra el número de subprocesos existentes en el equipo en el instante de la recopilación de datos. Es un valor instantáneo y no un promedio a lo largo de un intervalo de tiempo. Un subproceso es la entidad de planificación capaz de ejecutar instrucciones en un procesador.

El contador “**Cambios de contexto/s**” mide los cambios de contexto por segundo. Los cambios de subproceso pueden ocurrir tanto en un solo proceso como entre procesos.

El contador “**Longitud de la cola del procesador**” muestra el número actual de subprocesos (hilos) en la cola del procesador. Este contador sólo muestra subprocesos listos, no muestra subprocesos que se están ejecutando. Hay una única cola para acceder al procesador incluso en equipos con múltiples procesadores. Por consiguiente, si un equipo tiene múltiples procesadores, necesita dividir este valor por el número de procesadores que atienden la carga de trabajo. Un valor continuado de la longitud de la cola de procesador de menos de 10 subprocesos por procesador es normalmente aceptable, depende de la carga de trabajo. Este contador muestra datos instantáneos y no es una media en un intervalo de tiempo.

El contador “**Llamadas al sistema/s**” mide las llamadas por segundo a rutinas de servicio del sistema operativo. Estas rutinas ejecutan todas las sincronizaciones y planificaciones básicas de actividades del equipo, y proporcionan acceso a dispositivos no gráficos, gestión de memoria y administración del espacio de nombres.

3.2 Monitorización de la memoria

El sistema de memoria virtual de Windows incluye dos componentes principales: la memoria RAM FÍSICA y el fichero de paginación (PAGEFILE.SYS).

La medición del sistema de memoria se puede centrar en dos aspectos básicos:

1. **Ocupación:** De la memoria física, del fichero de paginación y del conjunto de ambos que es lo que se denomina como la memoria virtual.
2. **Interacción:** Entre la memoria física y el fichero de paginación. A esta interacción se la denomina paginación. Hay que distinguir dos aspectos: intensidad y severidad (% de fallos de página duros).

3.2.1 Medición de la ocupación de la memoria

La ocupación de la memoria física se mide en el objeto '**Memoria**'. En general, la memoria se distribuye en tres componentes: La memoria usada, la memoria disponible y la memoria dedicada a actuar como cache del sistema de ficheros (File System Cache). La memoria disponible se puede medir con los contadores "**Bytes disponibles**", "**Kbytes disponibles**" o "**Mbytes disponibles**". Los tres contadores son idénticos, cambiando solamente la unidad de medida. La memoria dedicada a cache de ficheros se puede medir con el contador "**Bytes de caché**". La memoria ocupada con páginas de las tareas en curso se puede calcular del siguiente modo:

$$\text{Bytes ocupados} = \text{Bytes instalados} - \text{Bytes disponibles} - \text{Bytes de cache}$$

La utilización de la memoria física se obtendrá calculando el porcentaje de bytes ocupados respecto a los bytes instalados en la memoria física del computador.

La ocupación del fichero de paginación se mide en el objeto "**Archivo de paginación**", en el que hay disponibles dos contadores. El contador "**% Uso**" mide el porcentaje de utilización del archivo de paginación seleccionado, y el contador "**% Uso máximo**" muestra el pico máximo de utilización del archivo de paginación seleccionado.

En tercer lugar, la ocupación de la memoria virtual, interpretada ésta como el conjunto de páginas constituido por la memoria física y el fichero de paginación, se puede medir con tres contadores del objeto '**memoria**'.

El contador "**Límite de confirmación**" indica el tamaño en bytes de la memoria virtual que puede ser confirmado. Se entiende que confirmado equivale a disponible con toda seguridad para el conjunto de procesos que demandan páginas de memoria. El límite confirmado es algunos megabytes inferior a la suma de los tamaños de la memoria física y del fichero de paginación. Nunca puede llegar a ser igual, pues hay que reservar una pequeña parte de la memoria física como no paginable para contener el núcleo del sistema operativo y los *drivers* de dispositivos. Por ejemplo en un PC con 64 MB de memoria física y 96 MB de fichero de paginación el límite confirmado es de 146.5 MB de un máximo posible de 160 MB.

El contador "**Bytes confirmados**" indica el tamaño en bytes de la memoria virtual que ya ha sido confirmado. La memoria confirmada siempre debe disponer de espacio, bien en memoria física o bien en el fichero de paginación.

Herramientas de Monitorización en Windows

El contador “% de bytes asignados en uso” muestra la relación entre los bytes confirmados y el límite comprometido. Es la ocupación de la memoria virtual.

Cuando la cantidad de memoria confirmada se aproxima al...

- Tamaño de la memoria física → Comienza la paginación severa.
- Tamaño de la memoria virtual → El computador colapsa.

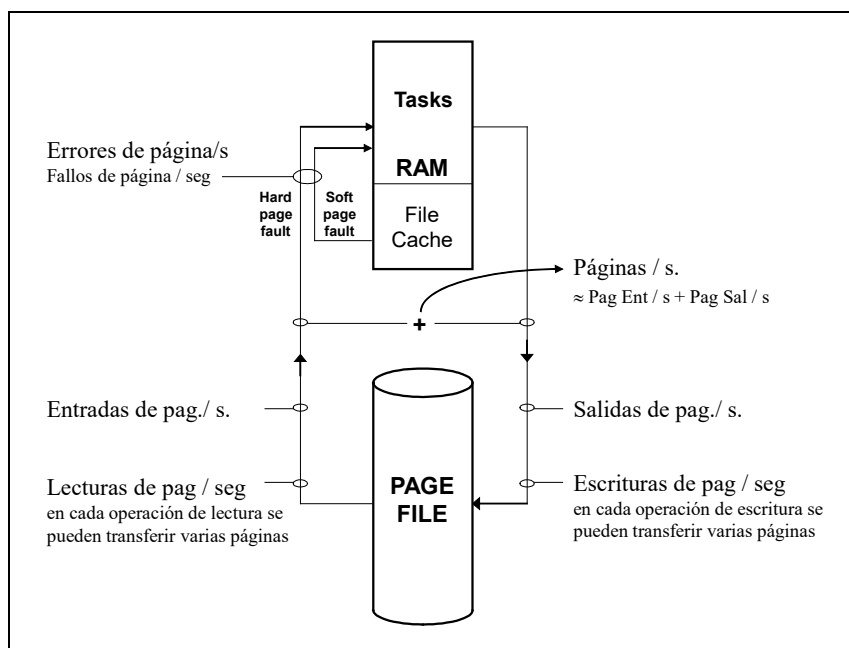
3.2.2 Midiendo la interacción entre los dos componentes de la memoria

El objetivo es medir la paginación o intercambio de páginas de memoria que se produce entre la memoria física y el fichero de paginación.

El contador principal es “**Páginas/s.**”, que mide el número de páginas por segundo leídas de disco o escritas en disco para resolver referencias a memoria. Este contador es, aproximadamente, la suma de otros dos: “**Entradas de página/s.**”, que son las páginas leídas por segundo del disco, y “**Salidas de página/s.**”, que son las páginas escritas por segundo en el disco.

Teniendo en cuenta que en cada acceso al disco no se lee o se escribe una sola página, tiene sentido usar contadores de accesos. El contador “**Lecturas de página/s.**” indica el número de accesos al disco por segundo para leer páginas, mientras que el contador “**Escrituras de página/s.**” indica el número de accesos al disco por segundo para escribir páginas.

Al llevar páginas de memoria a disco, éstas pueden quedar en la cache de disco que reside en memoria. Cuando se produce un fallo de página (page fault), el controlador de memoria virtual puede encontrar la página en la cache de disco, o bien debe leerla del disco. En el primer caso se produce un fallo de página blando (soft page fault) y en el segundo un fallo de página duro (hard page fault). El contador “**Errores de página/s.**” muestra los fallos de página por segundo, incluyendo los blandos y los duros. El contador “**Entradas de página/s.**” muestra los fallos de página por segundo duros. La figura siguiente muestra las principales interacciones entre los dos componentes del sistema de memoria del computador.



3.3 Monitorización del Disco

3.3.1 La utilización del disco

El contador con el que debería iniciarse el análisis del objeto ‘disco’ es el “% Tiempo de disco”, o bien su complementario “% tiempo inactivo”. Este contador muestra la utilización del disco, o lo que es lo mismo, el porcentaje de tiempo durante el cual la unidad de disco seleccionada ha estado ocupada atendiendo peticiones de lectura o escritura. El porcentaje de tiempo de disco se puede descomponer en dos partes, que pueden medirse con los contadores “% Tiempo de escritura en disco” y “% Tiempo de lectura de disco”.

NOTA: El contador “% Tiempo de disco” toma valores superiores a 100%, por lo que no es un contador fiable. Lo mismo ocurre con “% Tiempo de escritura en disco” y “% Tiempo de lectura de disco”. La razón es la forma en la que se lleva a cabo el cálculo de estos contadores: se suma el tiempo realizando operaciones de lectura y escritura, y se divide entre el tiempo de medición. Si se multiplica por 100 se obtiene el porcentaje. El problema surge porque los discos pueden llevar a cabo varias operaciones tanto de lectura como de escritura simultáneamente, lo que hace que la suma del numerador sea superior al denominador, y consiguientemente el resultado será superior al 100%.

3.3.2 La cola de peticiones del disco

El siguiente grupo de contadores a analizar es el relacionado con la cola de peticiones del disco.

El contador “Longitud actual de la cola de disco” muestra el número de peticiones pendientes en el disco en el instante de capturar la información de monitorización. Incluye las peticiones que están recibiendo servicio en el disco en el instante de capturar la información.

El contador “Long. promedio de la cola de disco” muestra el número promedio de peticiones que han entrado en la cola del disco durante el intervalo de muestreo. Este contador muestra la frecuencia de llegada de peticiones (peticiones/tiempo) y se puede descomponer en otros dos, “Long. promedio de la cola de escritura de disco” y “Long. promedio de la cola de lectura de disco”, que muestran las peticiones promedio de lectura y escritura, respectivamente, que han entrado en la cola del disco durante el intervalo de muestreo.

NOTA: Los valores de estos últimos contadores son idénticos a los obtenidos para la utilización del disco (% Tiempo de disco, % Tiempo de escritura en disco y % Tiempo de lectura en disco) con la salvedad de que están expresados en valores por unidad en lugar de en porcentaje como los valores de utilización.

3.3.3 Bytes o Transferencias / Segundo

Para medir los bytes transferidos por segundo se dispone de tres contadores. El contador “Bytes de disco/s” mide los bytes totales transferidos por segundo. Este valor se puede descomponer en dos con los contadores “Bytes de escritura en disco/s” y “Bytes de lectura en disco/s”.

Para medir las transferencias por segundo realizadas con el disco se dispone de otros tres contadores. El contador “Transferencias de disco/s” muestra la frecuencia con la que se realizan transferencias con el disco. Este valor se puede descomponer en otros dos, las operaciones o transferencias de escritura por segundo, medidas por el contador “Escrituras en disco/s” y las operaciones o transferencias de lectura por segundo, medidas por el contador “Lecturas de disco/s”.

3.3.4 Bytes o Segundos / Transferencia

El número medio de bytes transferidos desde o hacia el disco en cada transferencia de información se puede medir con el contador “**Promedio de bytes/transferencia**”. Este valor se puede descomponer en escrituras y lecturas con los contadores “**Promedio de bytes/escritura**” y “**Promedio de bytes/lectura**”.

La duración media de las transferencias de información con el disco se miden con el contador “**Promedio en segundos/transferencia**”, que se puede descomponer en escrituras y lecturas con los contadores “**Promedio en segundos/escritura**” y “**Promedio en segundos/lectura**”.

3.3.5 Partición de transferencias

En ocasiones, una transferencia de escritura o lectura no se puede realizar en una sola operación. En ese caso es necesario dividirla en varias operaciones de entrada/salida.

El contador “**E/S divididas por seg.**” muestra la frecuencia con que las operaciones de E/S con el disco han sido divididas en múltiples operaciones de E/S. Una operación de E/S puede ser dividida porque:

- El tamaño de los datos es muy grande para una sola operación.
- El disco está fragmentado.

3.4 Monitorización de la conexión con la red

Para la monitorización de la red pueden usarse varios objetos de rendimiento. El objeto '**Interfaz de red**' permite monitorizar la tarjeta adaptadora directamente. A un nivel superior estaría el objeto '**IP**' y sobre este nivel podemos usar el objeto '**UDP**' y el objeto '**TCP**' para monitorizar las transmisiones.

3.4.1 Monitorización de la interfaz de red

La monitorización elemental de la red comienza con el objeto '**Interfaz de red**'. El contador "**Ancho de banda actual**" da una estimación del ancho de banda de la interfaz seleccionada en bits/segundo. Para medir la velocidad de las transmisiones se usa el contador "**Total de bytes/s.**", que muestra los bytes por segundo que se están enviando y recibiendo por la interfaz. Este valor se puede descomponer en dos con los contadores "**Bytes enviados/s.**" y "**Bytes recibidos/s.**". Para calcular el porcentaje de utilización del ancho de banda del adaptador de red se aplica la siguiente fórmula.

$$\% Utilizacion = \frac{Total\ de\ bytes\ /\ s.}{Ancho\ de\ banda\ actual} \times 100$$

En la fórmula anterior ha de tenerse en cuenta que el contador "**Total de bytes/s.**" como indica su nombre mide bytes por segundo, mientras que el contador "**Ancho de banda actual**" viene expresado en bits por segundo. **Habrà por tanto de realizar una homogeneización de las unidades antes de realizar el cálculo del porcentaje de utilización.**

El contador "**Longitud de la cola de salida**" contabiliza el número de paquetes en la cola de salida de la interfaz de red. Normalmente este contador deberá ser 0. Un valor superior a 2 indica que se está produciendo un retraso en el envío de los paquetes y se debe encontrar y eliminar el cuello de botella que lo causa.

Para completar el análisis de la interfaz de red se dispone de 12 contadores relacionados con los paquetes.

El contador "**Paquetes/s.**" mide el número de paquetes que está enviando y recibiendo por segundo la interfaz. A su vez, este contador se puede considerar la suma de otros dos, "**Paquetes enviados/s.**" y "**Paquetes recibidos/s.**".

3.5 Visualización de la evolución de los contadores

La evolución de los contadores seleccionados puede visualizarse de tres formas posibles que se pueden elegir desde el botón de vistas. Se alterna de una a otra pulsando Ctrl+G:

1. Como curvas de tendencia, pulsando el botón [Ver gráfico].
2. Como un gráfico de barras, pulsando el botón [Ver histograma].
3. De forma textual, pulsando el botón [Presentación de informes].

3.6 Eliminación de contadores

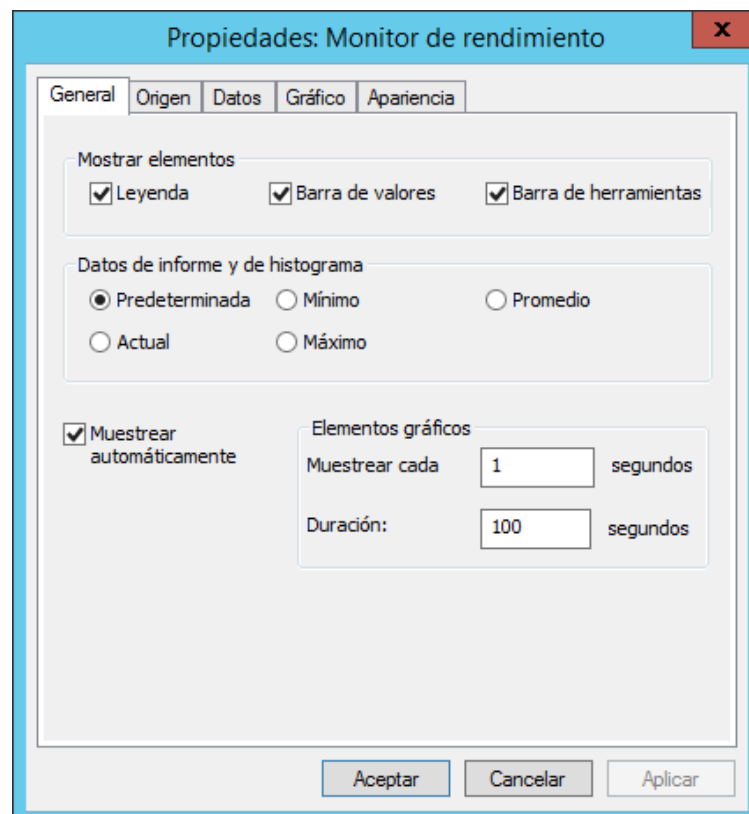
Para eliminar todos los contadores en el monitor del sistema, pulsar el botón [nuevo conjunto de contadores] Ctrl+E, el primero por la izquierda en el panel de detalles de la consola.

En los formatos de visualización Gráfico ó Histograma aparece en la parte inferior del panel de detalles una lista de los contadores que se están visualizando, uno de los cuales está seleccionado. Pulsando el botón [Eliminar], una [X] a la derecha del botón [+], se elimina el contador seleccionado. Pulsando la tecla “suprimir” se realiza la misma función.

En el formato de visualización Textual, se puede seleccionar un contador o un objeto de rendimiento y pulsando el botón [Eliminar] o la tecla suprimir se eliminan.

3.7 Gestión de las propiedades

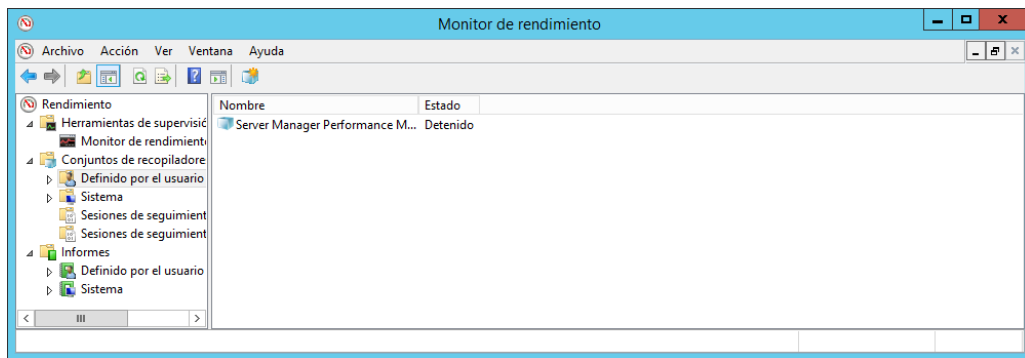
La gestión de las propiedades del panel de visualización se realiza mediante un grupo de tres botones. El botón [Copiar propiedades] Ctrl+C permite volcar las propiedades de la ventana de visualización actual en el portapapeles de Windows y el botón [Pegar lista de contadores] Ctrl+V permite recuperar las propiedades desde el portapapeles. Esto permite copiar los contadores entre dos instancias del monitor del sistema. El botón [Propiedades] Ctrl+Q muestra la siguiente ventana desde la que se puede controlar con detalle todo el funcionamiento del Monitor del sistema.



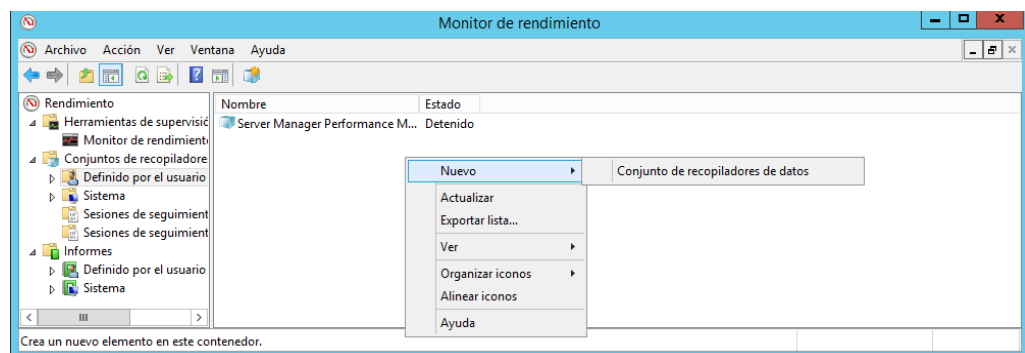
4 Los conjuntos de recopiladores

Estos recopiladores serán los procedimientos fundamentales que se utilizarán para capturar y almacenar información sobre el funcionamiento del computador.

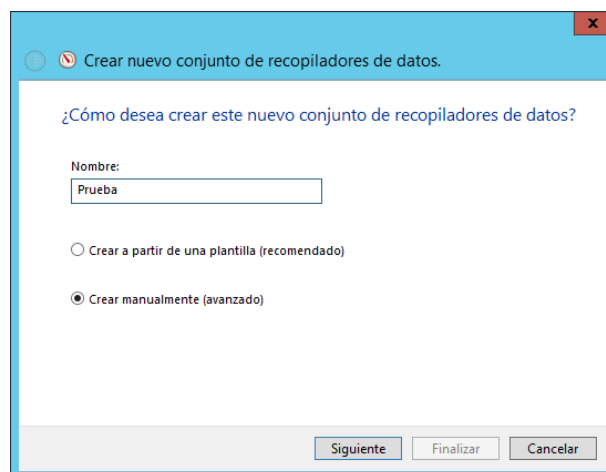
Al seleccionar conjuntos de recopiladores (definidos por el usuario) en el panel izquierdo de la consola de rendimiento, en el panel derecho de detalles aparecen los conjuntos disponibles si es que hay alguno realizado.



Para crear un nuevo registro se pulsa el botón [Crear un nuevo conjunto de recopiladores de datos], representado por una hoja en blanco que esta encima de la columna Nombre en la figura anterior. También es posible crearlo pulsando el botón derecho del ratón en la zona blanca del panel de detalles.

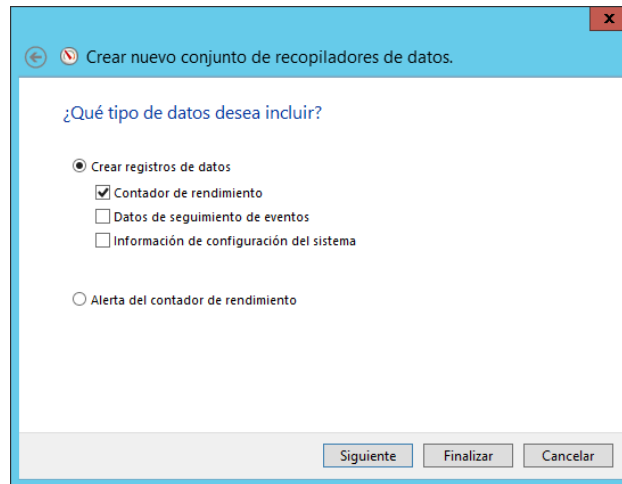


Lo primero que nos pide es el nombre del nuevo conjunto, indicaremos también que lo crearemos de forma manual y no usaremos ninguna plantilla.



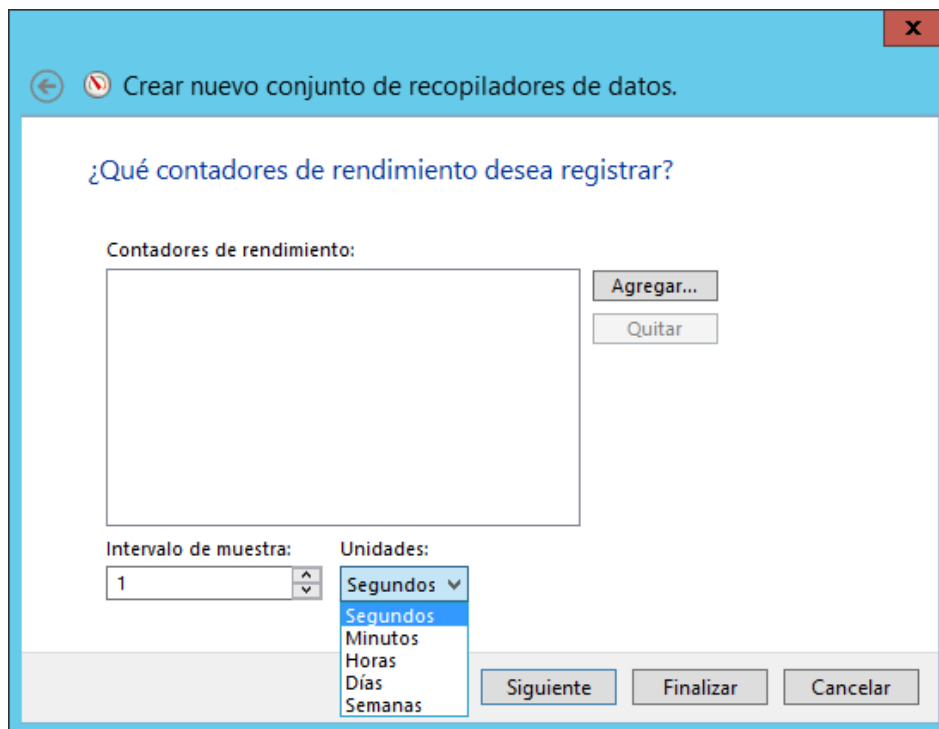
Herramientas de Monitorización en Windows

Pulsamos en Siguiente y lo siguiente que nos pregunta es el tipo de datos a recopilar. Se elige datos de rendimiento.



Se pulsa en siguiente y se llega a la pantalla en la que debemos:

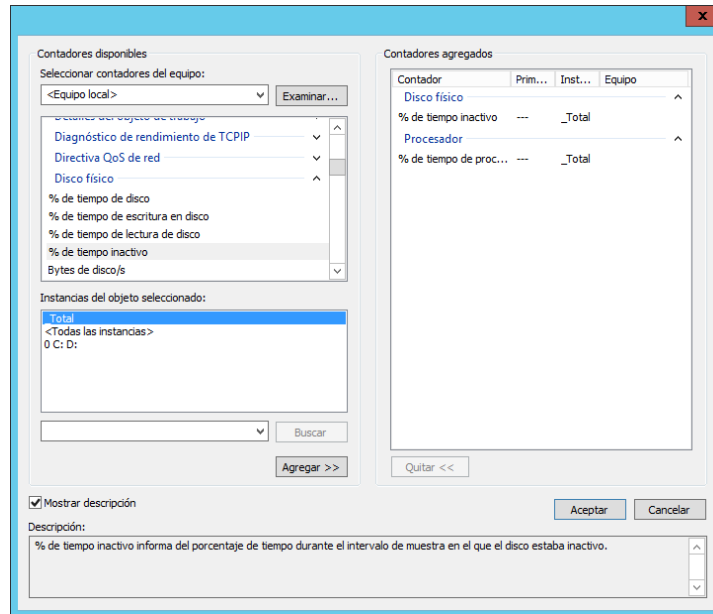
1. Indicar el periodo de muestreo (unidades y valores). La mayor resolución posible es una muestra cada segundo.
2. La ventana para agregar los recopiladores que queramos.



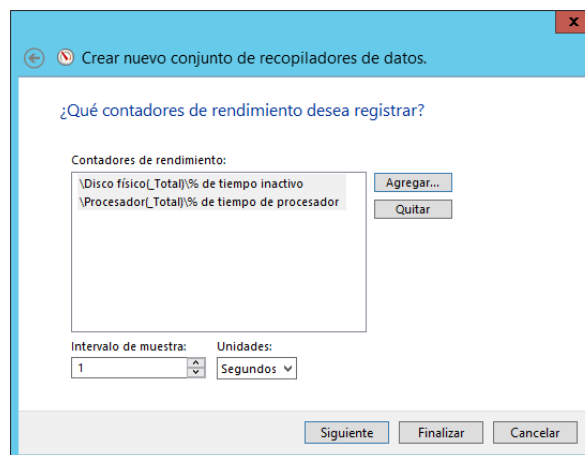
Al pulsar en Agregar nos aparece la ventana que ya hemos visto en el panel de rendimiento para agregar contadores de rendimiento y que volvemos a mostrar en la página siguiente.

MEDICIÓN DE SISTEMAS

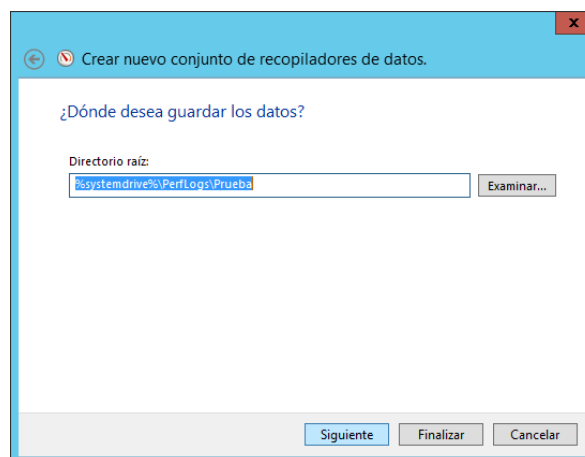
Herramientas de Monitorización en Windows



Una vez agregados todos los contadores deseados pulsamos en aceptar y volveremos al asistente.

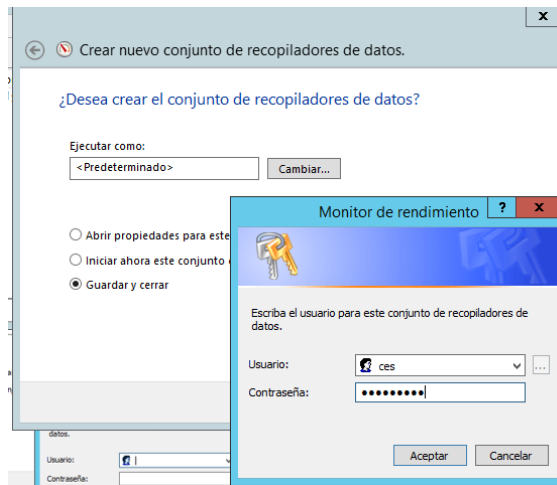


Se pulsa en siguiente y aparece una pantalla para introducir la carpeta donde se guardarán los datos recogidos por el recopilador de rendimiento. **Debe ser una carpeta donde el usuario tenga permisos de escritura.**

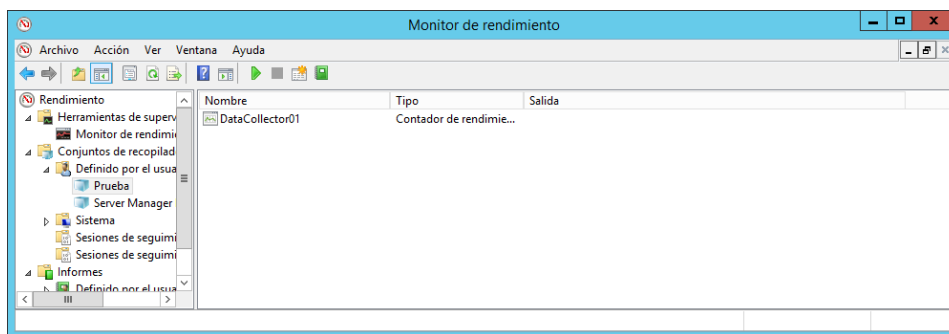


Herramientas de Monitorización en Windows

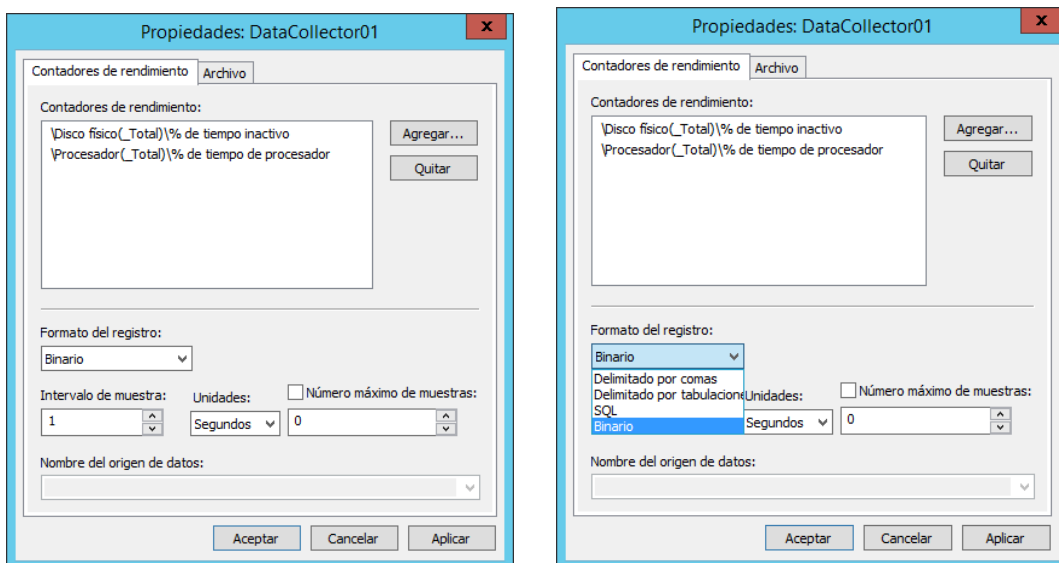
Se pulsa en siguiente y se llega a un punto crítico en el que se establece quien puede usar el conjunto de recopiladores de datos. La opción por defecto es el administrador, nos dará un error. Para evitar este error debemos pulsar en *Cambiar*. Al pulsar en cambiar nos pedirá un nombre de usuario y su contraseña, tal como aparece en la figura. Se introduce el usuario y contraseña de la asignatura.



Una vez hecho esto se pulsa en finalizar y ya estará creado el conjunto de recopiladores.



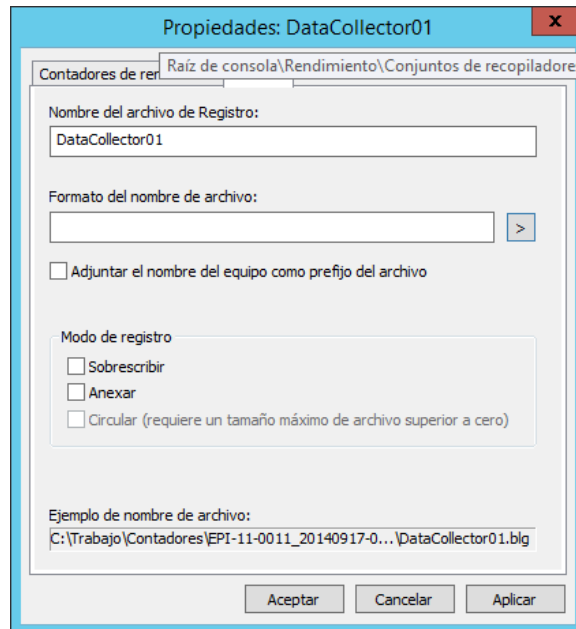
Antes de poder utilizarlo, para la asignatura es conveniente realizar un ajuste previo. Para ello, se hace doble click sobre el nombre del conjunto de datos que aparece en el panel derecho, y nos abrirá la siguiente ventana.



Herramientas de Monitorización en Windows

Son las propiedades del archivo de recolección de datos. Por defecto los datos los guardará en formato binario para ahorrar espacio en disco. **Este formato NO es adecuado para la asignatura.** En nuestro caso, necesitaremos tratar los datos con la hoja Excel, con lo cual los formatos más adecuados serán, por este orden, “delimitado por tabuladores” (archivos .tsv) y “delimitado por comas” (archivos .csv).

Por último, en la pestaña “Archivo” se pueden establecer propiedades sobre el nombrado de los archivos.



Para iniciar el conjunto de recopiladores en el menú contextual aparece cuando, estando seleccionado un registro en el panel derecho de la consola, se pulsa el botón derecho del ratón. También se puede arrancar y parar un registro usando dos botones disponibles en la barra de herramientas de la consola. Una vez seleccionado un registro en el panel de detalles, el botón [▶] inicia registro (los discos que simbolizan el registro se ponen en color verde) y el botón [■] detiene el registro (los discos que simbolizan el registro se ponen en color rojo).

La información sobre los registros se almacena en la carpeta seleccionada con el nombre que se le haya especificado.

Una vez iniciado un registro, no es necesario mantener arrancada la aplicación Monitor de recursos. Se puede cerrar y abrir posteriormente para parar el registro.

Para visualizar los contadores registrados en un fichero del tipo .tsv se puede utilizar un editor de ficheros ASCII como *notepad* o bien se puede importar el fichero en una hoja de cálculo Excel. Para ello, arrancar la hoja de cálculo y en *Archivo* seleccionar *Abrir*. Dejar que el asistente de importación prepare la importación del fichero.

5 Tarea a realizar y entregar con la práctica 1

1.- Preparar un conjunto de recopiladores de rendimiento de Windows. El tiempo de toma de muestras debe de ser de un segundo. Los contadores a incluir son los siguientes:

- **Procesador:** % tiempo de procesador.
- **Memoria:** Bytes disponibles, Bytes de cache, Pág./s, Errores de página/s.
- **Disco Físico:** % inactivo, Long promedio de la cola de disco, Transferencias de disco/s, Promedio en segundos/transferencia y Promedio de bytes por transferencia.
- **Interfaz de red (Solo para el adaptador de la placa base):** Ancho de banda actual y Total de bytes/s.
- **Sistema:** Cambios de contexto/s. y Llamadas al sistema/s.

2.- Preparar el inyector de carga desarrollado en la práctica 1, junto con el servidor, para realizar una prueba de carga. Los parámetros de funcionamiento del experimento serán los correspondientes a los de la prueba 2. **¡NO lo lances todavía!**

3.- Activa, el registro de contador del monitor de rendimiento de Windows. A continuación lanza el experimento de carga. Tan pronto como finalice el experimento de carga, detén el registro de contador de rendimiento.

4.- A partir del archivo generado por el registro contador de rendimiento, **contesta a las siguientes preguntas cuya respuesta has de entregar por escrito:**

- ¿Todas las filas del archivo del registro contador de rendimiento son significativas? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la utilización promedio del procesador y explica cómo la has calculado?
- ¿Cuál es la utilización promedio de la memoria y explica cómo la has calculado?
- Como el experimento (inyector y servidor) se ejecutan en la misma máquina no debe existir tráfico de red. ¿Cuál es el ancho de banda actual? ¿En qué unidades viene expresado? Suponiendo que el valor medio de contador Total de bytes / s fuera de 850000. ¿cuál sería la utilización de la red? Explica cómo la has calculado.