

CASO PRÁCTICO 1: CONTROL DEL RENDIMIENTO DEL SISTEMA

1. Contexto

Soy administrador de sistemas en una red de gasolineras y mi función principal es garantizar el correcto funcionamiento y rendimiento de los sistemas operativos de la empresa. Contamos con equipos que operan bajo Windows y Linux, por lo que debo monitorizar ambos entornos para asegurarme de que trabajan de manera eficiente.

Recientemente, algunos compañeros han reportado problemas de lentitud en sus equipos. Mi tarea es analizar el rendimiento de los sistemas, identificar los procesos que consumen más recursos y proponer soluciones que optimicen el funcionamiento de los equipos.

2. Análisis de procesos en Windows

2.1. Análisis de procesos en Windows

Para llevar a cabo este análisis en Windows, utilizaré herramientas tanto gráficas como de línea de comandos, incluyendo:

- Administrador de tareas
- Monitor de recursos
- Símbolo del sistema (cmd) y PowerShell con comandos como tasklist y Get-Process
- Process Explorer (opcional, para un análisis más detallado)

2.1.1. Identificación de procesos y consumo de recursos

Análisis de Consumo de Memoria

En la primera captura, ordené los procesos por consumo de memoria RAM:

Administrador de tareas

Busque un nombre, publicador...

Procesos

Ejecutar nueva tarea

Finalizar tarea

Modo de eficiencia

...

Nombre	Estado	3% CPU	43% Memoria	1% Disco	0% Red
> Firefox (14)		0,1%	728,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> LibreOffice (2)		0,1%	569,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft Edge (11)		0,1%	509,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executable		0,1%	203,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
> mysql.exe (2)		0%	149,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Explorador de Windows		0,3%	81,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Radeon Settings: Source Exten...		0%	68,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Explorador de Windows		0,1%	61,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Administrador de ventanas de...		0,5%	59,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Administrador de tareas	Modo de ...	1,1%	59,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
UniGetUI		0%	56,2 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Inicio (2)		0%	38,2 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Notas rápidas (2)		0%	24,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
AcerService		0%	23,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
AMD Software: Host Application		0%	22,6 MB	0 MB/s	0 Mbps

Procesos con mayor consumo de memoria:

1. Firefox (14 procesos) → 728,8 MB

- Es el proceso que más memoria consume en este sistema.
- Su alto consumo es normal si hay varias pestañas abiertas, ya que cada pestaña se ejecuta como un proceso independiente para mejorar la estabilidad.

2. LibreOffice (2 procesos) → 569,0 MB

- Este programa de ofimática está consumiendo una cantidad significativa de memoria.
- Si hay un documento grande abierto, su consumo es justificable.

3. Microsoft Edge (11 procesos) → 509,4 MB

- Similar a Firefox, Edge usa múltiples procesos para cada pestaña o extensión activa.
- Si hay muchas pestañas abiertas, es normal que el consumo aumente.

4. Antimalware Service Executable (Windows Defender) → 203,9 MB

- Este servicio de seguridad de Windows protege el sistema en tiempo real.
- Si está realizando un análisis, es normal que consuma memoria y CPU.

5. mysqld.exe (servidor MySQL) → 149,7 MB

- Es un servidor de bases de datos en ejecución.
- Puede consumir más memoria si tiene varias conexiones activas o grandes volúmenes de datos.

Possibles Mejoras

- Cerrar pestañas o navegadores innecesarios: Firefox y Edge juntos consumen más de 1,2 GB de RAM.
- Optimizar LibreOffice: Si no es necesario, se puede cerrar para liberar memoria.
- Revisar Windows Defender: Si el análisis en tiempo real no es crítico, se puede programar para otro momento.
- Optimizar MySQL: Si no se está usando activamente, detener el servicio puede ahorrar memoria.

1. Análisis de Consumo de CPU

En la segunda captura, ordené los procesos por consumo de CPU:

Procesos		Ejecutar nueva tarea	Finalizar tarea	Modo de eficiencia	...
Nombre	Estado	13% CPU	44% Memoria	8% Disco	0% Red
> Microsoft Edge (11)		4,7%	586,7 MB	0,1 MB/s	0,1 Mbps
Windows Modules Installer W...		4,5%	7,6 MB	14,7 MB/s	0 Mbps
> Administrador de tareas		1,1%	59,0 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
System		0,8%	0,1 MB	14,3 MB/s	0 Mbps
Administrador de ventanas de...		0,3%	59,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host del servicio: Información...		0,2%	1,6 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executable		0,2%	209,8 MB	0,3 MB/s	0 Mbps
WMI Provider Host		0,2%	2,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Explorador de Windows		0,1%	82,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host del servicio: Administrad...		0,1%	2,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Aislamiento de gráficos de dis...		0,1%	4,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Instalador de módulos de Win...		0,1%	1,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Firefox (14)		0,1%	741,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host del servicio: Administrad...		0,1%	1,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host de servicio: Servicio de red		0,1%	2,4 MB	0 MB/s	0 Mbps

Procesos con mayor uso de CPU:

1. Microsoft Edge (11 procesos) → 4,7% CPU, 586,7 MB RAM

- El navegador Microsoft Edge está consumiendo la mayor cantidad de CPU en este momento.
- Si tiene varias pestañas abiertas o extensiones activas, este uso es normal.

2. Windows Modules Installer Worker (TiWorker.exe) → 4,5% CPU, 7,6 MB RAM

- Este proceso se encarga de gestionar actualizaciones de Windows.
- Su consumo elevado indica que probablemente Windows está instalando o preparando actualizaciones.
- Si el equipo está lento, podría ser recomendable posponer las actualizaciones hasta un momento menos crítico.

3. Administrador de tareas → 1,1% CPU, 59,0 MB RAM

- Este proceso se ha elevado porque estamos visualizando en tiempo real el rendimiento del sistema.

4. System → 0,8% CPU, 14,3 MB RAM

- Es un proceso esencial del sistema operativo, responsable de la gestión de hardware y controladores.
- Su consumo es normal a menos que esté constantemente alto, lo que podría indicar un problema de controladores.

5. Antimalware Service Executable → 0,1% CPU, 209,8 MB RAM

- Es el servicio de Windows Defender que analiza archivos en busca de malware.
- En este momento no consume mucha CPU, pero si estuviera ejecutando un análisis en segundo plano, podría aumentar significativamente.

6. Firefox (14 procesos) → 0,1% CPU, 741,9 MB RAM

- Firefox está consumiendo bastante RAM, aunque su uso de CPU es mínimo en este momento.
- Esto sugiere que las pestañas están abiertas pero inactivas.

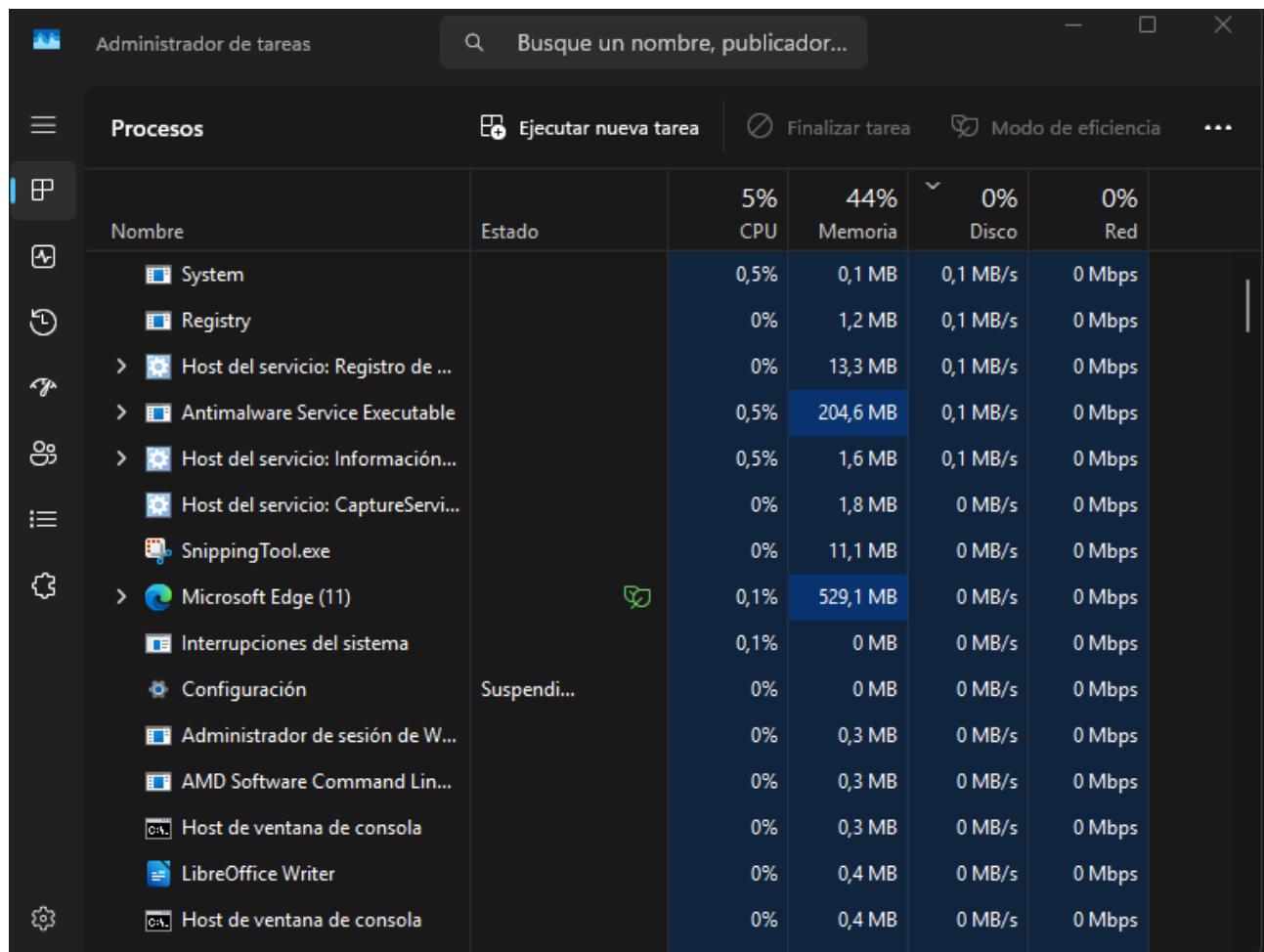
Posibles Mejoras y Optimización

- Cerrar pestañas o navegadores innecesarios → Edge y Firefox están consumiendo recursos en segundo plano.
- Esperar a que Windows Modules Installer Worker termine → Si el sistema está lento, verificar si hay una actualización en curso y programarla para más tarde.
- Optimizar Windows Defender → Si consume demasiados recursos, programar los análisis en horarios de menor uso.

- Actualizar controladores si el proceso System usa mucha CPU constantemente → Esto puede mejorar la estabilidad del sistema.

Conclusión: El uso de CPU en este momento no es alarmante, pero el proceso de instalación de actualizaciones (TiWorker.exe) es el más demandante y podría afectar el rendimiento del sistema temporalmente.

Análisis del Uso de Disco



The screenshot shows the Windows Task Manager with the 'Procesos' (Processes) tab selected. The table lists various processes along with their CPU usage, memory usage, disk activity, and network activity. The 'Disk' column shows values such as 0,1 MB/s, indicating minimal disk usage at the moment.

Nombre	Estado	5% CPU	44% Memoria	0% Disco	0% Red
System		0,5%	0,1 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Registry		0%	1,2 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Host del servicio: Registro de ...		0%	13,3 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executable		0,5%	204,6 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Host del servicio: Información...		0,5%	1,6 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Host del servicio: CaptureServi...		0%	1,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> SnippingTool.exe		0%	11,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft Edge (11)		0,1%	529,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Interrupciones del sistema		0,1%	0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Configuración	Suspendi...	0%	0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Administrador de sesión de W...		0%	0,3 MB	0 MB/s	0 Mbps
AMD Software Command Lin...		0%	0,3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Host de ventana de consola		0%	0,3 MB	0 MB/s	0 Mbps
LibreOffice Writer		0%	0,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Host de ventana de consola		0%	0,4 MB	0 MB/s	0 Mbps

Esta imagen muestra el Administrador de tareas de Windows con los procesos ordenados según su uso de disco (lectura/escritura en el almacenamiento). Actualmente, el sistema apenas está utilizando el disco, ya que todos los procesos muestran 0 MB/s de actividad en este apartado.

Observaciones Claves

1. System (0,5% CPU, 0,1 MB/s Disco, 0,1 MB RAM)

- Es un proceso del sistema operativo que gestiona diversas tareas, incluyendo el acceso al disco.
- Su uso de disco es mínimo en este momento.

2. Antimalware Service Executable (0,5% CPU, 204,6 MB RAM)
 - Este es el servicio de Windows Defender.
 - Si estuviera realizando un análisis en segundo plano, podría tener un consumo de disco alto.
 3. Microsoft Edge (11 procesos) (0,1% CPU, 529,1 MB RAM)
 - El navegador está en segundo plano con bajo uso de CPU y sin actividad en disco.
 4. SnippingTool.exe (Herramienta de recortes) (0% CPU, 11,1 MB RAM)
 - Esta aplicación está abierta, pero no está accediendo al disco en este momento.
 5. Otros procesos del sistema (Registry, Host del servicio, Interrupciones del sistema)
 - Tienen un consumo de disco nulo o muy bajo, lo cual es normal en un sistema en reposo.
-

Possibles Mejoras y Recomendaciones

- Si el equipo estuviera lento por uso de disco, verificar procesos en segundo plano.
- Si Antimalware Service Executable tuviera un alto consumo de disco, programar los análisis de Windows Defender en horarios de menor uso.
- Usar herramientas como Resource Monitor (resmon.exe) o Performance Monitor (perfmon.exe) para un análisis más detallado en caso de problemas.

Conclusión: En este momento, no hay procesos con un uso significativo del disco, lo que indica que el sistema está en un estado de reposo sin actividad de lectura/escritura intensiva.

2.1.2. Modificación de prioridades de procesos

1. Desde el Administrador de tareas, hacer clic derecho sobre un proceso → "Establecer prioridad".
2. Modificar la prioridad de un proceso menos crítico (por ejemplo, notepad.exe o calc.exe) para ver el efecto en el rendimiento.
3. Observar si el cambio afecta el desempeño del sistema y documentar los resultados.

2.1.3. Análisis del rendimiento general

1. Abrir Monitor de rendimiento (perfmon) para ver gráficos detallados del uso del sistema.
2. Evaluar si hay cuellos de botella en CPU, memoria, disco o red.
3. Identificar posibles mejoras, como desactivar aplicaciones en segundo plano, optimizar el uso del disco o aumentar la memoria RAM si es necesario.

2.2. Análisis de procesos en Linux

Para realizar este análisis en Linux, usaré herramientas de línea de comandos como:

- top y htop para visualizar el consumo de CPU y memoria en tiempo real.
- ps aux para listar todos los procesos activos y su impacto en el sistema.
- iotop para analizar el consumo de disco por proceso.
- nload o iftop para ver el tráfico de red generado por cada proceso.

Análisis de Procesos en Linux (top)

La captura de top muestra el estado del sistema, incluyendo el uso de CPU, memoria y procesos en ejecución.

Resumen del Sistema

En la parte superior de la salida de top, observamos lo siguiente:

- Cargas del sistema (load average): 0,70, 0,81, 0,42 (bajo, lo que indica que el sistema no está saturado).
- Procesos (Tasks):
 - 213 procesos en total.
 - 1 en ejecución.
 - 212 en hibernación.
 - 0 detenidos o en estado zombie.
- Uso de CPU (%Cpu(s)):
 - 1,1% en procesos de usuario (us).
 - 1,1% en procesos del sistema (sy).
 - 96,3% en inactividad (id), lo que indica que la CPU no está sobrecargada.
 - 1,3% en espera de I/O (wa), lo que sugiere algo de carga en disco.
- Memoria RAM (MiB Mem):
 - 5.992,9 MiB en total.
 - 1.262,8 MiB libre.
 - 1.598,9 MiB en uso.
 - 3.386,3 MiB en caché.
- Memoria de intercambio (MiB Swap):
 - 975 MiB en total, 975 MiB libres, lo que indica que no se ha usado el SWAP, algo positivo.

Procesos con Mayor Consumo

PID	Usuario	PR	VIRT	RES	SHR	%CPU	%MEM	Comando
1419	root	20	930652	204848	79552	3,9%	3,3%	mongod
1238	root	20	137496	234452	53932	3,6%	3,8%	splunkd
884	root	20	443036	127924	64008	2,3%	2,1%	Xorg
2677	dany	20	861540	67292	52592	1,1%	1,1%	qterminal
1523	root	20	251152	104488	59844	1,3%	1,7%	splunkd

Análisis de los procesos más pesados

1. mongod (MongoDB) - 3,9% CPU, 3,3% MEM
 - Base de datos en ejecución, consumo alto de memoria por la carga de datos en caché.
2. splunkd (Splunk) - 3,6% CPU, 3,8% MEM
 - Servicio de monitorización y análisis de logs, podría estar indexando información.
3. Xorg - 2,3% CPU, 2,1% MEM
 - Servidor gráfico, normal en un entorno de escritorio.
4. qterminal - 1,1% CPU, 1,1% MEM
 - Emulador de terminal, sin impacto significativo.
5. top - 0,3% CPU, 0,1% MEM
 - Proceso propio de top, sin impacto relevante.

Posibles Mejoras

- Revisar si MongoDB y Splunk pueden optimizarse o si es necesario detenerlos temporalmente.
- Si Splunk está indexando, programarlo en horarios de menor uso.
- Cerrar aplicaciones gráficas innecesarias para reducir el consumo de memoria.

Recomendaciones

- Optimizar la configuración de MongoDB y Splunk.
- Monitorizar con iotop si el disco es un problema.
- Usar htop para visualizar mejor el consumo en tiempo real.

Análisis de Procesos en Linux (iostat)

El comando iostat se usa para monitorear el rendimiento de los dispositivos de almacenamiento y la actividad del CPU en un sistema Linux. En la imagen, el resultado de iostat proporciona información clave sobre el uso de CPU y la actividad de los discos.

```
(dany@Dany)-[~]
$ sudo iostat
Linux 6.12.13-amd64 (Dany)        04/04/25      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu: %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
          4,46    0,00   3,29   1,35    0,00   90,90

Device      tps   kB_read/s   kB_wrtn/s   kB_dscd/s   kB_read   kB_wrtn   kB_dscd
sda       158,20   7686,60    452,77     0,00  3997803  235484      0
sr0       0,04    0,15     0,00     0,00      76      0          0
```

Análisis de la salida

Uso de CPU

Los valores en la sección avg-cpu: indican:

- %user: 4.46% del tiempo del CPU se usa para procesos en espacio de usuario.
- %system: 3.29% del tiempo del CPU se usa para procesos del sistema (kernel).
- %iowait: 1.35% del tiempo el CPU espera por operaciones de I/O.
- %idle: 90.90% del tiempo el CPU está inactivo.

Actividad de los dispositivos de almacenamiento

Los valores en la sección de Device muestran la actividad del disco:

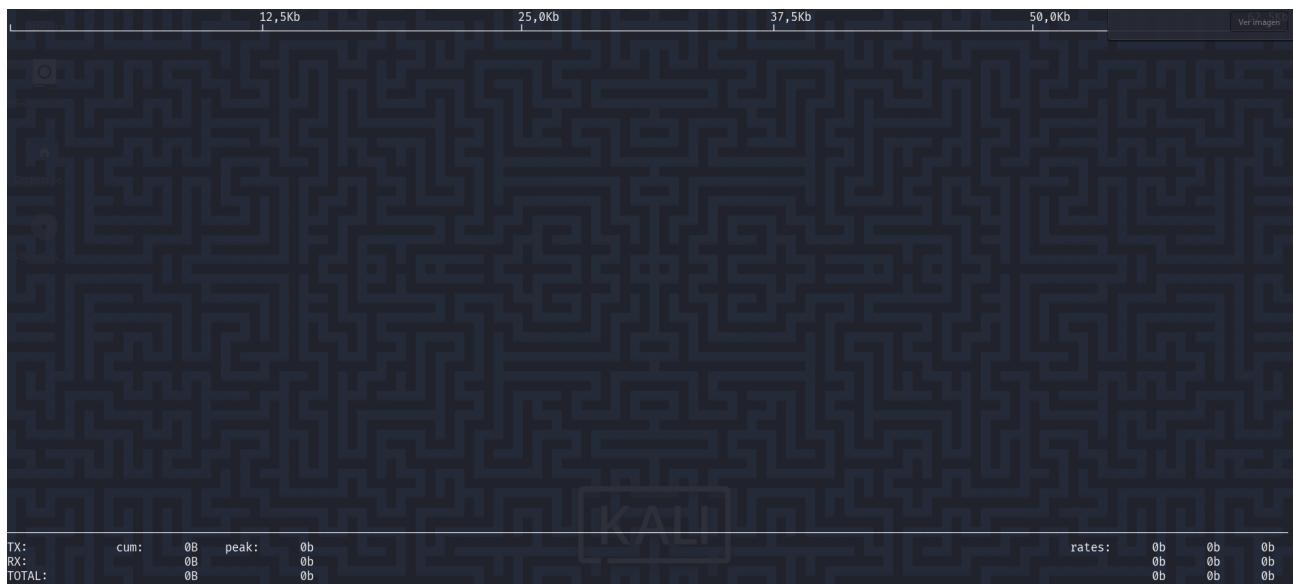
- sda (probablemente el disco principal):
 - 158.20 tps: 158 transacciones por segundo.
 - 7686.60 kB_read/s: 7686.6 KB leídos por segundo.
 - 452.77 kB_wrtn/s: 452.77 KB escritos por segundo.
 - 3997803 kB_read: 3.99 GB leídos desde el arranque.
 - 235484 kB_wrtn: 235 MB escritos desde el arranque.
- sr0 (posiblemente una unidad de CD/DVD):
 - Apenas actividad, lo que indica que no se está usando actualmente.

Conclusión

- El sistema está mayormente inactivo (%idle = 90.90%), lo que indica baja carga de CPU.

- El disco sda tiene una carga considerable de lectura (7.6 MB/s) y menor escritura (452 KB/s).
 - No hay problemas de espera por I/O (%iowait es solo 1.35%), lo que sugiere que el disco no es un cuello de botella.
-

Análisis de Procesos en Linux (iftop)



El comando iftop es una herramienta de monitoreo de tráfico en tiempo real para interfaces de red en sistemas Linux. En la imagen proporcionada, la salida de iftop no muestra tráfico de red en este momento.

```
(dany@Dany)-[~]
$ sudo iftop
interface: eth0
IP address is: 10.0.2.5
MAC address is: 08:00:27:69:9f:93
```

Análisis de la salida de iftop

1. Gráfico superior: Representa el tráfico de red con escalas en kilobytes (Kb), pero en este caso no hay actividad.
2. TX (Transmitido) y RX (Recibido):
 - TX (Transmisión) → 0B (bytes transmitidos).
 - RX (Recepción) → 0B (bytes recibidos).

- TOTAL → 0B (sin tráfico de red).

3. rates (velocidades de transmisión y recepción):

- Muestran 0b, lo que indica que no hay flujo de datos en la interfaz de red monitoreada.

4. Cumulative (Acumulado) y Peak (Pico):

- Ambos valores están en 0B, lo que confirma que no ha habido tráfico registrado.

Posibles razones por las que iftop no muestra tráfico

- No hay actividad de red: No se están realizando conexiones ni transferencia de datos en la red en ese momento.
- Interfaz de red incorrecta: iftop por defecto monitorea la interfaz principal. Puedes verificar qué interfaz usar con ip a y luego ejecutar:

```
sudo iftop -i <interfaz>
```

Por ejemplo, si la interfaz de red es eth0:

```
sudo iftop -i eth0
```

- Firewall bloqueando tráfico: Algunas configuraciones de iptables o ufw pueden estar bloqueando el monitoreo de tráfico.
- Ejecución sin permisos de root: iftop necesita privilegios de root para acceder a la interfaz de red.

Modificación de Prioridades en Linux

Para modificar la prioridad de un proceso, podemos usar nice y renice:

Cambiar Prioridad de un Proceso (renice)

Voy a cambiar la prioridad de mongod para reducir su impacto:

1. Primero, obtengo su PID (1419).
2. Cambio su prioridad para que consuma menos CPU:

```
sudo renice +10 -p 1419
```

```
(dany@Dany)-[~]
$ sudo renice +10 -p 1419
1419 (process ID) old priority 0, new priority 10
```

3. Verifico los cambios:

```
top
```

```
top - 13:26:23 up 21 min, 2 users, load average: 0,44, 0,41, 0,39
Tareas: 212 total, 1 ejecutar, 211 hibernar, 0 detener, 0 zombie
%Cpu(s): 1,5 us, 1,0 sy, 0,0 ni, 97,1 id, 0,3 wa, 0,0 hi, 0,1 si, 0,0 st
MiB Mem : 5992,9 total, 121,1 libre, 2023,4 usado, 4125,3 búf/caché
MiB Intercambio: 975,0 total, 974,7 libre, 0,3 usado. 3969,5 dispon Mem
```

S	PID	USUARIO	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	HORA+	ORDEN
	1238	root	20	0	1421688	275500	55048	S	4,6	4,5	3:20.62	splunkd
	884	root	20	0	460856	146204	64196	S	4,0	2,4	0:37.00	Xorg
	1419	root	30	10	934260	229100	79552	S	2,0	3,7	0:40.91	mongod
	1523	root	20	0	251152	104776	59844	S	1,0	1,7	0:16.73	splunkd
	2351	dany	20	0	1520404	127976	84920	S	1,0	2,1	0:10.01	xfwm4
	14172	dany	20	0	272976	28812	21704	S	1,0	0,5	0:00.38	xfce4-screensho
	10910	root	20	0	0	0	0	I	0,7	0,0	0:00.11	kworker/4:1-ata_sff
	710	root	20	0	422720	3060	2800	S	0,3	0,0	0:00.66	VBoxService
	1592	root	20	0	1244856	24352	15260	S	0,3	0,4	0:00.20	agent_manager

Si quisiera aumentar la prioridad, lo haría con:

```
sudo renice -10 -p 1419
```

Precaución: Aumentar la prioridad puede afectar el rendimiento de otros procesos.

Impacto en el rendimiento del sistema:

Dar mayor prioridad (-nice) a procesos críticos

- Puede acelerar tareas importantes como servidores web (nginx, apache) o bases de datos (mysql).
- Ejemplo:

```
renice -10 -p $(pgrep mysqld)
```

Dar menor prioridad (+nice) a procesos secundarios

- Ideal para tareas en segundo plano, como compresión de archivos o copias de seguridad.
- Evita que consuman demasiados recursos y ralenticen el sistema.

Análisis del Rendimiento General en Linux

Puntos a mejorar

- Consumo alto de memoria por mongod y splunkd.
- Carga de CPU baja, pero Splunk podría generar picos.
- Sistema no está utilizando SWAP, lo cual es positivo.

Conclusión

- Ajustar prioridades ayuda a equilibrar la carga del sistema.
- Valores bajos (-nice) favorecen procesos importantes.
- Valores altos (+nice) reducen el impacto de procesos secundarios.
- Un mal ajuste puede hacer que procesos críticos esperen demasiado.

¿Cuándo usarlo?

- Servidores: Asegurar que servicios esenciales tengan prioridad.
- Escritorio: Evitar que tareas pesadas ralenticen el sistema.
- Rendimiento óptimo: Balancear recursos sin afectar procesos clave. 

Análisis de rendimiento general.

Análisis Completo del Rendimiento en Linux

El rendimiento de un sistema Linux depende de varios factores: CPU, memoria, disco, red y procesos. Un análisis detallado permite identificar cuellos de botella y aplicar mejoras específicas.

Monitoreo de recursos clave

CPU: Uso y carga del sistema

Comando: top o htop

Muestra procesos en ejecución y el uso de CPU en tiempo real.

```
top -o %CPU
```

Indicadores clave:

- %us (user): Procesos de usuario.
- %sy (system): Procesos del kernel.
- %id (idle): Tiempo de CPU inactiva (si es bajo, la CPU está saturada).
- %wa (iowait): Si es alto, indica problemas de acceso a disco.

Solución si la CPU está saturada:

- Identificar procesos con alto consumo y limitar su prioridad (renice o cpulimit).
- Usar taskset para distribuir cargas en múltiples núcleos.

```
renice +10 -p 1234 # Reducir prioridad de un proceso pesado
```

Memoria RAM y Swap

Comando: free -h

```
free -h
```

	total	usado	libre	compartido	búf/caché	disponible
Mem:	5,9Gi	1,9Gi	274Mi	17Mi	3,9Gi	3,9Gi
Inter:	974Mi	268Ki	974Mi			

Indicadores clave:

- available: Memoria libre para nuevos procesos.
- used: Memoria usada por aplicaciones.
- swap: Si se usa demasiado swap, el sistema está sobrecargado.

Solución si hay falta de RAM:

- Cerrar procesos no esenciales (kill, pkill).
- Ajustar swappiness para evitar uso excesivo de swap:

```
echo "vm.swappiness=10" | sudo tee -a /etc/sysctl.conf  
sudo sysctl -p
```

Disco: Rendimiento y latencia

Comando: iostat (paquete sysstat)

```
iostat -dx 1
```

System Configuration									
Device		r/s	rkB/s	rrqm/s	%rrqm	r_await	rareq-sz	w/s	wkB/s
sz	%util								
sda	09	4,48	43,07	2232,16	11,64	21,27	1,13	51,83	11,75
sr0	00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00	0,58	4,00	0,00
Device		r/s	rkB/s	rrqm/s	%rrqm	r_await	rareq-sz	w/s	wkB/s
sz	%util								
sda	00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	3,96
sr0	00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Device		r/s	rkB/s	rrqm/s	%rrqm	r_await	rareq-sz	w/s	wkB/s
sz	%util								
sda	00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	36,00
sr0	00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indicadores clave:

- tps: Transacciones por segundo.
- await: Tiempo promedio de espera (si es alto, hay cuello de botella).
- %util: Si está cerca de 100%, el disco está saturado.

Solución si el disco es lento:

- Usar iotop para identificar procesos que consumen más I/O.
- Optimizar el sistema de archivos con fstrim (para SSDs):

`sudo fstrim -av`

- Usar ionice para limitar procesos de alto I/O.

Red: Velocidad y paquetes perdidos

Comando: iftop o nload

`iftop -i eth0`

Indicadores clave:

- Tráfico entrante y saliente.

- Conexiones con mayor uso.
- Si hay saturación, puede afectar el rendimiento general.

Solución si la red está saturada:

- Limitar ancho de banda con tc o wondershaper.

```
sudo wondershaper eth0 5000 1000 # 5Mbps descarga, 1Mbps subida
```

- Usar netstat -anp para ver conexiones activas.

2. Acciones de optimización recomendadas

Problema	Diagnóstico	Solución
CPU sobrecargada	%wa alto en top	Limitar procesos con renice, usar taskset
Falta de RAM	free -h muestra alto uso de swap	Ajustar swappiness, cerrar procesos no esenciales
Disco lento	iostat muestra await alto	Optimizar sistema de archivos, usar ionice
Red lenta	iftop muestra tráfico elevado	Limitar ancho de banda con tc o wondershaper

3. Documentación y herramientas utilizadas

A lo largo del análisis, he utilizado múltiples herramientas gráficas y de línea de comandos para evaluar el rendimiento en ambos sistemas. A continuación, incluyo un resumen de las herramientas utilizadas y su función:

Sistema Operativo	Herramienta	Función
Windows	Administrador de tareas	Monitorizar consumo de CPU, memoria, disco y red
Windows	Monitor de recursos	Análisis detallado de procesos y rendimiento
Windows	PowerShell (Get-Process)	Listar procesos en ejecución
Linux	top / htop	Ver procesos y consumo de CPU/memoria
Linux	ps aux	Listar procesos con detalles
Linux	iotop	Analizar consumo de disco
Linux	iftop / nload	Monitorizar tráfico de red

A lo largo del documento, incluiré capturas de pantalla que respalden cada análisis y justifiquen las conclusiones obtenidas.

4. Conclusiones y propuestas de mejora

Tras analizar el rendimiento de los sistemas Windows y Linux, puedo extraer las siguientes conclusiones:

1. Diferencias en la gestión de procesos

- Windows ofrece herramientas gráficas más accesibles, mientras que Linux permite un mayor control a través de comandos.

2. Principales causas de lentitud

- En Windows, servicios como Windows Defender o procesos de actualización pueden generar consumo elevado.
- En Linux, tareas de indexación (updatedb) o bases de datos (mysqld) pueden ser responsables del alto uso de recursos.

3. Medidas de optimización recomendadas

- En Windows: Deshabilitar servicios innecesarios, optimizar el inicio del sistema y revisar procesos en segundo plano.
- En Linux: Ajustar prioridades con nice/renice, reducir el uso de swap y optimizar configuraciones del kernel.

Bibliografía y fuentes consultadas

Sistemas Windows

1. Microsoft Learn – Documentación oficial

- <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/>
- Explicaciones detalladas sobre herramientas como el Monitor de recursos, Administrador de tareas, y PowerShell.

2. Microsoft Docs – PowerShell Cmdlets

- <https://learn.microsoft.com/es-es/powershell/scripting/overview>
- Referencia oficial para el uso de Get-Process, tasklist, Set-Process, entre otros.

3. Process Explorer – Sysinternals

- <https://learn.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/process-explorer>
- Herramienta avanzada para analizar procesos y consumo de recursos en Windows.

Sistemas Linux

5. The Linux Documentation Project (TLDp)

- <https://www.tldp.org/>
- Documentación clásica sobre comandos como top, htop, ps, iotop, nice, renice, etc.

6. Manuales del sistema (man pages)

- man top, man ps, man iotop, man nice, man iftop
- Acceso directo desde terminal Linux. Información esencial sobre sintaxis, opciones y uso de herramientas del sistema.

7. Red Hat Performance Tuning Guide

- https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/
- Guía oficial de tuning del rendimiento en sistemas Red Hat, válida para muchas distribuciones Linux.

8. Debian Wiki – Performance Analysis

- <https://wiki.debian.org/Performance>
- Buen recurso para análisis de rendimiento y resolución de cuellos de botella.

9. Sysadmin Tutorials – Linux Performance Tools

- <https://www.tecmint.com/linux-performance-monitoring-tools/>
- Comparativa y tutoriales sobre herramientas de monitorización en tiempo real.

