

Laboratorio 2: Gestión de Memoria

Memoria Virtual vs Física

Para esta prueba se diseñó un script en Python capaz de consumir de manera progresiva la memoria RAM disponible del sistema, cuyo total es de 5 GB. El objetivo fue observar en qué momento el sistema operativo comienza a utilizar memoria virtual (archivo de paginación), cómo responde y cómo afecta al rendimiento.

Situación inicial:

- Uso de RAM: 3,1 GB / 5,0 GB
- Memoria confirmada: 3,7 GB / 5,8 GB

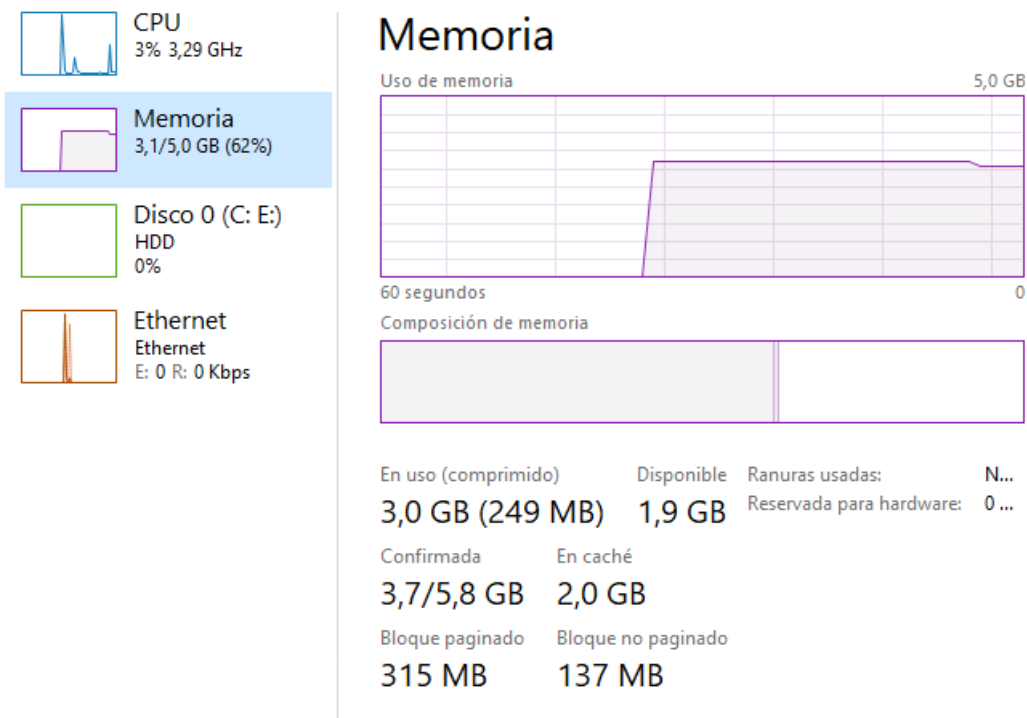
Durante la ejecución del script:

- Uso de RAM: 4,5 GB / 5,0 GB
- Memoria confirmada: 5,7 GB / 6,6 GB

Picos observados:

- Confirmada máxima: 6,9 GB / 8,0 GB
- En ese punto el sistema comenzó a mostrar señales de lentitud, indicando que había comenzado a usar memoria virtual de forma activa.

Conclusión parcial: El uso de memoria virtual se activó al superar el 90 % de la RAM. El rendimiento se degradó visiblemente, ya que el sistema necesitó leer y escribir desde el disco en lugar de usar solo memoria física.




```
C:\> Símbolo del sistema - script_de_ram.py
720 MB usados...
730 MB usados...
740 MB usados...
750 MB usados...
760 MB usados...
770 MB usados...
780 MB usados...
790 MB usados...
800 MB usados...
810 MB usados...
820 MB usados...
830 MB usados...
840 MB usados...
850 MB usados...
860 MB usados...
870 MB usados...
880 MB usados...
890 MB usados...
900 MB usados...
910 MB usados...
920 MB usados...
930 MB usados...
940 MB usados...
950 MB usados...
960 MB usados...
970 MB usados...
980 MB usados...
990 MB usados...
1000 MB usados...
```


Administrador de tareas

Archivo Opciones Vista


Procesos Rendimiento Historial de aplicaciones Inicio Usuarios Detalles Servicios




CPU
72% 3,29 GHz



Memoria
4,5/5,0 GB (90%)



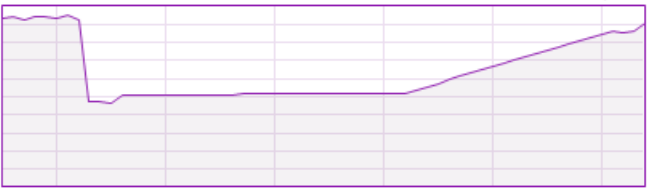
Disco 0 (C: E:)
HDD
27%



Ethernet
Ethernet
E: 216 R: 520 Kbps

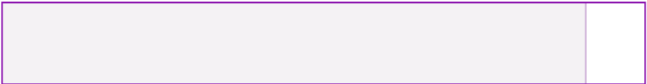
Memoria

Uso de memoria



60 segundos 0

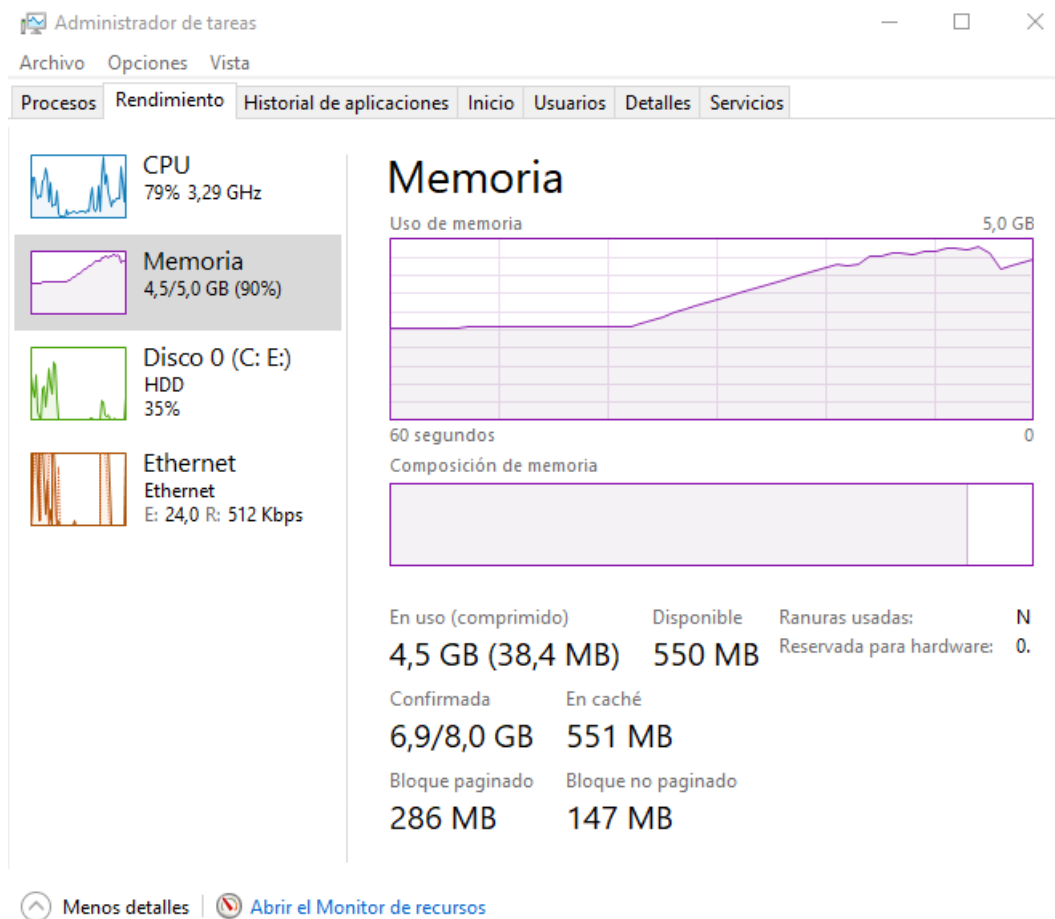
Composición de memoria



En uso (comprimido)	Disponible	Ranuras usadas:	N
4,5 GB (72,5 MB)	490 MB	Reservada para hardware:	0.
Confirmada	En caché		
5,7/6,6 GB	490 MB		
Bloque paginado	Bloque no paginado		
289 MB	139 MB		

Menos detalles

Abrir el Monitor de recursos



Caché y Rendimiento

Se utilizó un archivo de 1 GB para evaluar el comportamiento del sistema en términos de lectura desde disco con y sin el beneficio de la caché. Se realizaron dos pruebas: una antes de reiniciar el sistema (donde la caché puede estar en uso), y otra después de reiniciar (donde se espera que no haya caché disponible).

Lectura antes de reiniciar:

- Primera lectura (sin caché): 0.3850 segundos
- Segunda lectura (con caché): 0.3914 segundos

Lectura después de reiniciar:

- Primera lectura (sin caché): 0.3184 segundos
- Segunda lectura (con caché): 0.3442 segundos

Conclusión parcial: Aunque se esperaban diferencias mayores, los tiempos de lectura fueron similares. Esto puede deberse a la velocidad del disco o al tipo de archivo. Aun así, se nota una leve mejora en la lectura con caché después del reinicio.

```
C:\Users\Elvis Fretes>cd Desktop

C:\Users\Elvis Fretes\Desktop>script_cache.py
Primera lectura (sin caché): 0.3850114345550537 segundos
Segunda lectura (con caché): 0.3914828300476074 segundos

C:\Users\Elvis Fretes\Desktop>

C:\Users\Elvis Fretes\Desktop>script_cache.py
Primera lectura (sin caché): 0.3184695243835449 segundos
Segunda lectura (con caché): 0.34423041343688965 segundos

C:\Users\Elvis Fretes\Desktop>
```

Análisis final

- El sistema comienza a utilizar memoria virtual cuando se supera el límite de RAM disponible, generando un impacto directo en el rendimiento.
- La lectura con caché, aunque en este caso no presentó una gran mejora, sí evidenció una reducción leve del tiempo, confirmando su utilidad.
- Las pruebas permiten visualizar de forma clara el papel que cumplen tanto la RAM como los mecanismos de caché en el rendimiento general del sistema.

Conclusión

Durante este laboratorio se pudo comprobar de manera práctica cómo el sistema operativo gestiona la memoria RAM y la memoria virtual en condiciones de alta demanda. Al llenar los 5 GB de RAM disponibles, observamos cómo el sistema comenzó a utilizar memoria virtual, lo cual elevó la memoria confirmada y generó una evidente ralentización del sistema. Esto demuestra que, si bien la memoria virtual permite mantener funcionando el equipo cuando se agota la RAM física, su uso tiene un costo en el rendimiento general.

Por otra parte, en la sección dedicada al caché, se realizaron mediciones de velocidad de lectura antes y después de reiniciar el equipo. Los resultados mostraron que, aunque las diferencias pueden parecer mínimas, el uso del caché efectivamente reduce los tiempos de acceso a archivos, especialmente después de la primera lectura. Estas pruebas evidencian el valor del almacenamiento en caché para mejorar la eficiencia del sistema.

En conjunto, este laboratorio sirvió para visualizar cómo el sistema operativo maneja los recursos de memoria y cómo diferentes estrategias como el uso del caché y la memoria virtual impactan en el rendimiento diario del equipo. Entender estos conceptos no solo es útil a nivel técnico, sino también para tomar decisiones más informadas sobre la optimización del sistema.