

Laboratorio 2: Gestión de Memoria

Parte A: Memoria Virtual vs Física

Objetivo

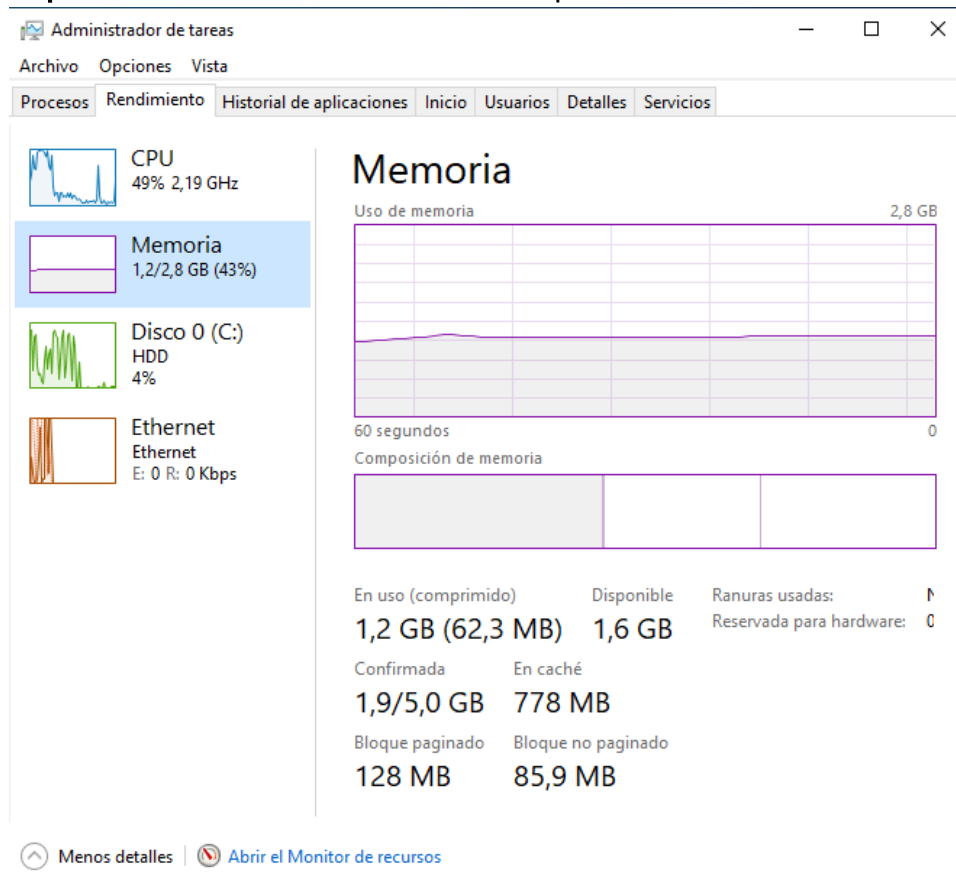
Observar el comportamiento del sistema operativo cuando se llena la memoria RAM y se comienza a utilizar la memoria virtual, midiendo su impacto en el rendimiento.

Procedimiento

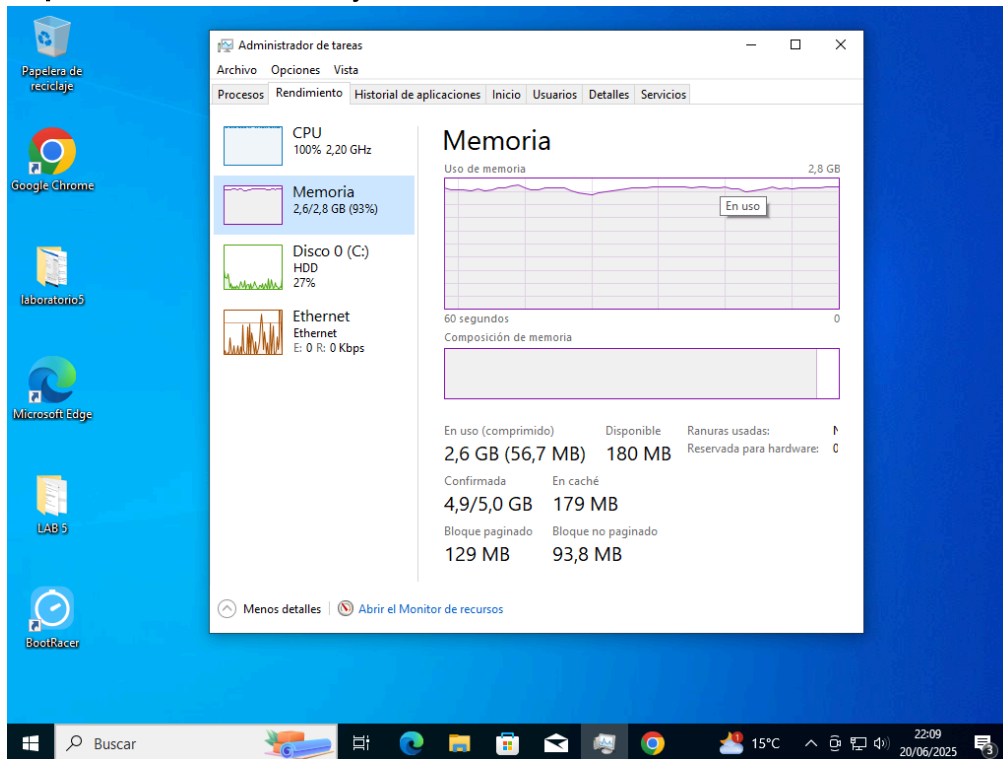
1. Se abrieron diversas aplicaciones en la máquina virtual (navegadores, archivos grandes, videos) hasta llenar la memoria RAM.
2. Se accedió al Administrador de Tareas (Windows) para observar el uso de memoria.
3. Se esperó a que el sistema empiece a utilizar memoria virtual (swap/paginación).
4. Se documentó el comportamiento del sistema y la diferencia de rendimiento percibida.

Evidencias

- **Captura 1:** Uso de RAM al inicio del experimento.



- **Captura 2:** Uso de RAM y memoria virtual al estar saturada la RAM.



Análisis

Se pudo observar que al llenar la RAM, el sistema comenzó a utilizar memoria virtual, lo cual generó una disminución notable en la velocidad de respuesta. Programas que antes se abrían rápidamente comenzaron a tardar más, y el uso de disco aumentó considerablemente.

Tabla de Medición

	RAM	
Estado del sistema	usada	Memoria virtual usada
Inicio (reposo)	[1,2] GB	600 MB
RAM llena	[2,6] GB	2,3 GB

Parte B: Caché y Rendimiento

Objetivo

Analizar el impacto de la memoria caché en el tiempo de lectura de archivos.

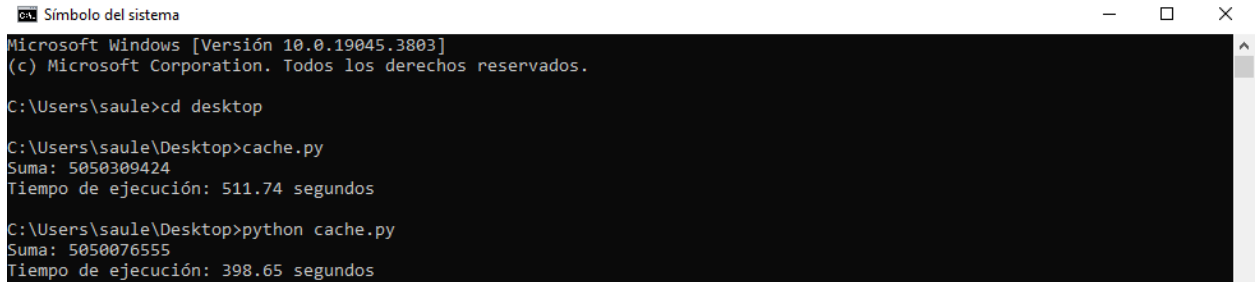
Procedimiento

1. Se ejecutó un script en Python que resuelve un proceso grande.
2. Se registró el tiempo de proceso en la primera ejecución.

3. Se repitió la ejecución del mismo script sin reiniciar el sistema, aprovechando la caché.
4. Se vació la caché (reiniciando la VM y se repitió la prueba.

Evidencias

- **Captura 1:** Tiempo de lectura en la primera ejecución. Y Tiempo de lectura usando caché



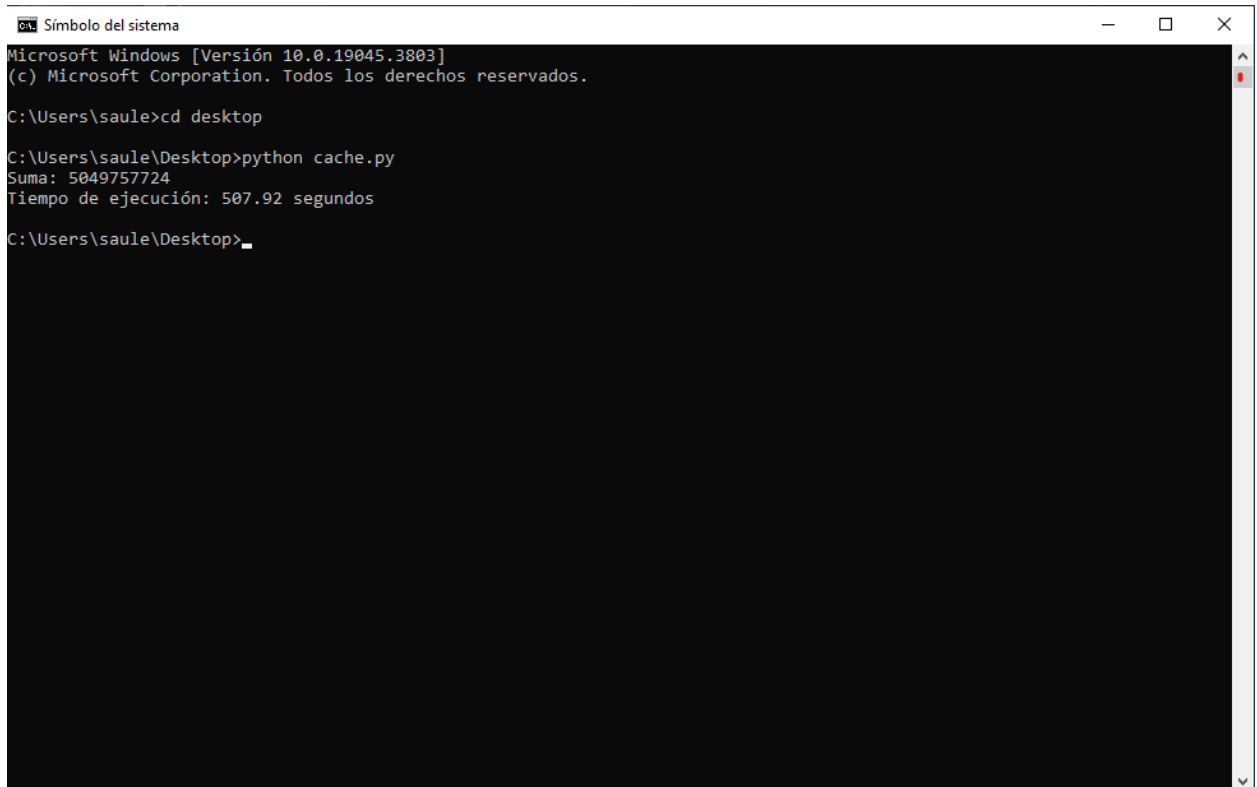
```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.3803]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\saul>cd desktop

C:\Users\saul\Desktop>cache.py
Suma: 5050309424
Tiempo de ejecución: 511.74 segundos

C:\Users\saul\Desktop>python cache.py
Suma: 5050076555
Tiempo de ejecución: 398.65 segundos
```

- **Captura 5:** Tiempo de lectura tras limpiar caché.



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.3803]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\saul>cd desktop

C:\Users\saul\Desktop>python cache.py
Suma: 5049757724
Tiempo de ejecución: 507.92 segundos

C:\Users\saul\Desktop>
```

Resultados

Prueba	Tiempo de lectura
Primera lectura	[511.74] segundos
Segunda (con caché)	[398.65] segundos
Después de limpiar caché	[507.92] segundos

Análisis

La lectura con caché fue considerablemente más rápida, demostrando que el sistema operativo guarda datos en memoria para acelerar accesos repetidos. Al limpiar la caché, el tiempo volvió a subir, validando el funcionamiento de este mecanismo.

Conclusión

Se demostró que el uso de la memoria virtual impacta negativamente en el rendimiento cuando la RAM se encuentra saturada, y que la memoria caché cumple un rol fundamental en la eficiencia del sistema operativo al evitar accesos reiterados al disco.

Estas observaciones permiten comprender mejor cómo el sistema operativo gestiona la memoria y optimiza el rendimiento bajo distintas condiciones.