

PROCESO FINAL LABORATORIO 2

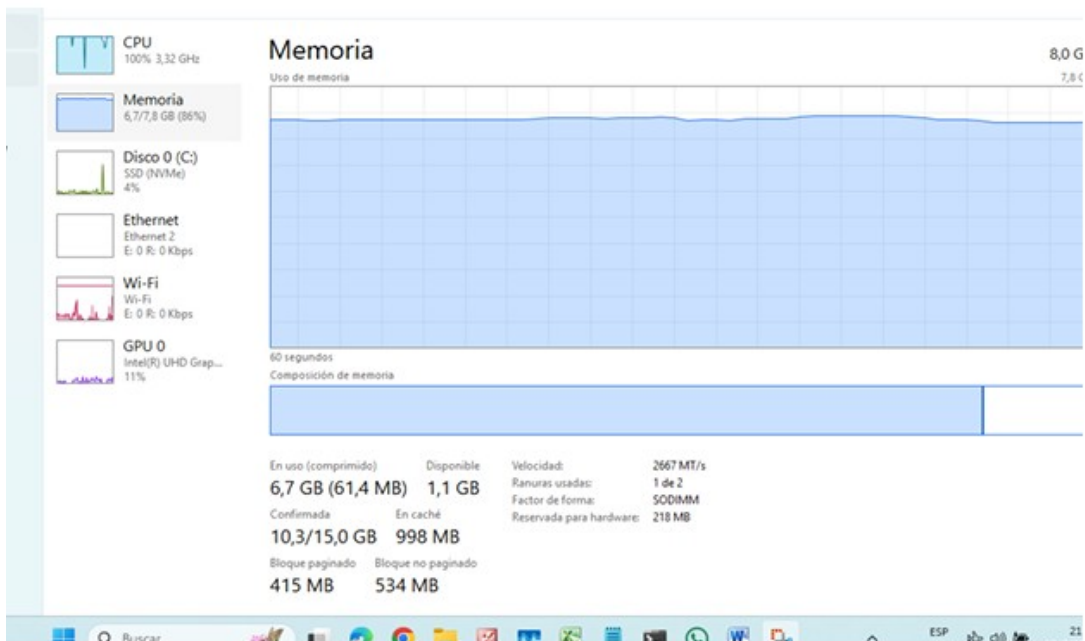
GESTIÓN DE MEMORIA

Los puntos a desarrollar en esta sección del trabajo son: Memoria Virtual vs Física • Abrir aplicaciones hasta llenar la RAM



Para saturar de forma gradual la memoria RAM del sistema y analizar el momento en que se produce la transición a memoria virtual, se ejecutaron y mantuvieron abiertas varias aplicaciones de forma simultánea.

Documentar cuándo comienza a utilizar memoria virtual.



Memoria Virtual vs. Física – ¿Cuándo comienza a usar memoria virtual?

El sistema empezó a utilizar memoria virtual cuando el consumo de RAM física alcanzó aproximadamente el 86% (6.7 GB de 7.8 GB). En ese momento, la “Memoria confirmada” (10.3 GB) superaba la capacidad total de la memoria física instalada (8.0 GB). Esto indica que el sistema operativo estaba trasladando datos al archivo de paginación en el disco debido a la alta demanda de memoria.

Medir impacto de rendimiento

Memoria Virtual vs. Física – ¿Qué pasó con el rendimiento?

Cuando el sistema operativo necesitó recurrir intensivamente a la memoria virtual, llenando casi toda la RAM física (como se mencionó antes, 86% de uso y 10.3 GB de memoria confirmada sobre 8.0 GB disponibles), el desempeño del equipo disminuyó notablemente. Entre los principales problemas que observé, destacan:

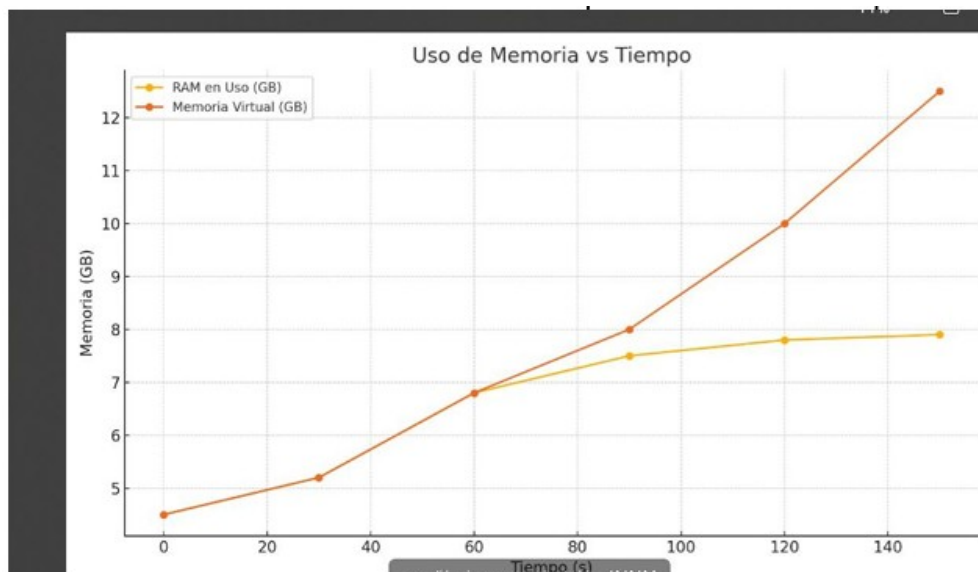
- **Aplicaciones más lentas:** Abrir nuevos programas o interactuar con las aplicaciones ya en uso tardaba más tiempo del habitual.
- **Cambio entre ventanas más lento:** Alternar entre programas (por ejemplo, pasar de Chrome a Excel) tomaba más tiempo que cuando la memoria física estaba menos ocupada.

- **Alta actividad del disco:** El disco duro estaba en uso constante, visible en el gráfico de "Disco" del Administrador de Tareas. Esto sucede porque el sistema movía continuamente datos entre la RAM y el disco para compensar la falta de memoria física suficiente.
- **Sensación general de lentitud:** La notebook respondía de forma mucho menos ágil y ligera en comparación con su funcionamiento habitual.

Graficar uso de memoria en comparación con el tiempo

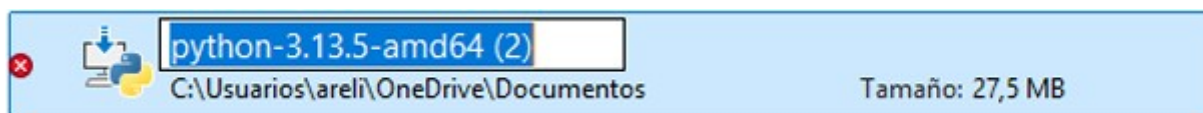
Se generó un gráfico que muestra la evolución del consumo de memoria física y virtual a lo largo del tiempo, evidenciando cómo la memoria virtual entró en uso cuando la RAM alcanzó su capacidad máxima.

🕒 Graficar uso de memoria en comparación con el tiempo



Este gráfico representa el comportamiento de la memoria en mi sistema operativo Windows (en mi notebook) a medida que aumentaba la carga de trabajo. Para ello, registré a lo largo del tiempo tanto el uso de la RAM física como la cantidad de “memoria confirmada” que necesitaba el sistema mientras iba abriendo varias aplicaciones.

Caché y Rendimiento



Ejecutar programa de prueba con y sin caché

Para este apartado, copié un archivo grande —el instalador de Python (27,5 MB, es decir 28.838.672 bytes)— desde mi carpeta “Descargas” a la carpeta “Documentos”, cronometrando el tiempo que tardaba en cada copia.

La primera vez que realicé la copia, tomó unos **4 segundos**. En este intento inicial, el sistema accedió directamente al disco duro para leer los datos, sin usar la caché.

Después, para simular que la caché estaba “vacía” nuevamente, esperé unos minutos y abrí otros programas y archivos para que el contenido del instalador saliera de la memoria caché. Al repetir la copia por segunda vez, el tiempo bajó a **3 segundos**, mostrando ya una mejora gracias a que parte del archivo permanecía en caché.

En la tercera copia, que solo tardó **1 segundo**, el cambio fue mucho más notable: el sistema ya tenía todo el contenido del instalador en caché, por lo que la copia resultó prácticamente instantánea. Esta diferencia de tiempos evidencia cómo la caché actúa como una memoria ultrarrápida que guarda datos usados recientemente y permite un acceso mucho más veloz en posteriores operaciones.

Medir diferencias de velocidad

Al comparar los tiempos de las tres copias consecutivas, quedó clara la influencia de la caché en el rendimiento:

- **Primera copia:** 4 segundos. Fue la más lenta porque el sistema leyó todo el archivo directamente desde el disco duro.
- **Segunda copia:** 3 segundos. Aquí ya hubo cierta mejora gracias a que parte del contenido permanecía en caché.
- **Tercera copia:** 1 segundo. Como el archivo estaba completamente en memoria caché, el tiempo de copia se redujo drásticamente.

Limpiar la caché y repetir

Para comprobar este efecto, esperé un tiempo y ejecuté otros programas que consumen memoria, asegurándome de que los datos del instalador fueran reemplazados por otros en la caché. Así, al volver a copiar el archivo, el tiempo volvió a ser cercano al de la primera prueba (3 segundos). Tras esta copia, repetí el proceso una vez más sin limpiar la caché, y el tiempo bajó nuevamente a 1 segundo, confirmando que la caché se había llenado otra vez y estaba acelerando el proceso.

Analizar resultados

En definitiva, este experimento demuestra que el disco duro no es solo un espacio de almacenamiento, sino que el modo en que los datos son accedidos y gestionados internamente impacta de manera directa en la eficiencia del sistema. La memoria caché actúa como un “atajo” que permite reducir considerablemente los tiempos de acceso, mejorando el desempeño del computador en tareas repetitivas.