

NOMBRE DE LA ESCUELA

Actividad: Convalidación

Nombre del Alumno:

Tu Nombre Completo

Matrícula:

12345678

Cuatrimestre y Grupo:

4° - Grupo .A"

Docente:

Nombre del Profesor

Jueves, 29 de enero de 2026

Índice

1. Introducción	2
2. Modelado de la Ecuación	2
3. Visualización del Consumo	2
4. Resolución de la Integral	2
4.1. Procedimiento matemático	3
5. Conclusión	3

1 Introducción

Este proyecto analiza el comportamiento del consumo de memoria RAM en un servidor que aloja una página web, considerando una carga constante de 50 usuarios y fluctuaciones debidas a horas pico.

2 Modelado de la Ecuación

Para modelar el consumo de RAM (R) en Gigabytes (GB) respecto al tiempo (t) en horas, definimos la siguiente función:

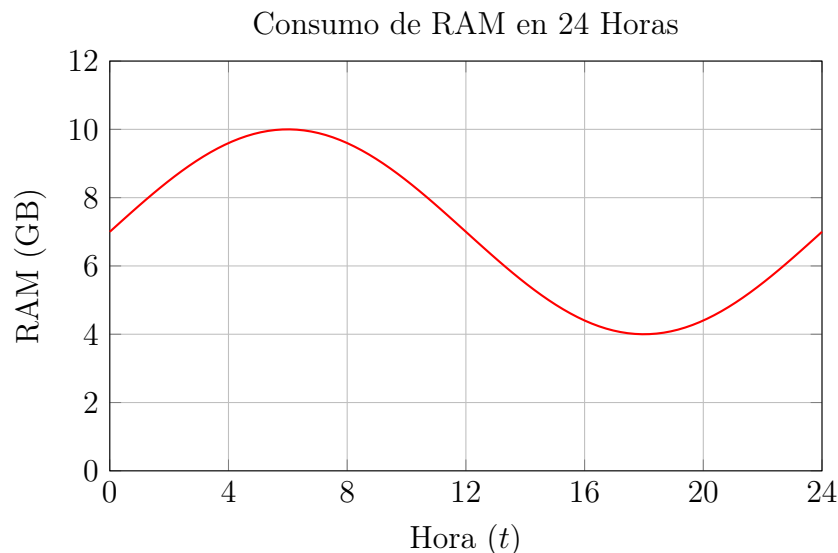
- **Carga base:** 2 GB (Sistema operativo y servicios base).
- **Consumo por usuario:** 50 usuarios \times 0,1 GB/u = 5 GB.
- **Variación por hora pico:** Una función seno para simular el ciclo de carga.

La ecuación resultante es:

$$R(t) = 7 + 3 \sin\left(\frac{\pi t}{12}\right)$$

Donde $t \in [0, 24]$ representa las horas del día.

3 Visualización del Consumo



4 Resolución de la Integral

Calcularemos el **consumo total acumulado** durante las primeras 12 horas mediante la integral definida:

$$\int_0^{12} \left[7 + 3 \sin \left(\frac{\pi t}{12} \right) \right] dt$$

4.1 Procedimiento matemático

1. Separamos la integral:

$$\int_0^{12} 7 dt + \int_0^{12} 3 \sin \left(\frac{\pi t}{12} \right) dt$$

2. Integramos:

$$[7t]_0^{12} + 3 \left[-\frac{12}{\pi} \cos \left(\frac{\pi t}{12} \right) \right]_0^{12}$$

3. Evaluamos en los límites:

$$(84 - 0) - \frac{36}{\pi} (\cos(\pi) - \cos(0))$$

$$84 - \frac{36}{\pi} (-1 - 1) = 84 + \frac{72}{\pi}$$

4. Resultado final:

$$\text{Consumo acumulado} \approx 106,92 \text{ GB} \cdot \text{h}$$

5 Conclusión

El servidor requiere una gestión de memoria que soporte picos de hasta 10 GB de RAM para garantizar la estabilidad de los 50 usuarios concurrentes en las horas de mayor demanda.