

# Informe Técnico - Simulación de Sala de Emergencias

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ciencias de la Computación

Curso: CC2003 - Algoritmos y Estructura de Datos

Semestre I - 2025

## Introducción

Este informe presenta una simulación computacional desarrollada en Python utilizando la librería SimPy, que modela el funcionamiento de una sala de emergencias en un hospital. La simulación toma en cuenta factores como la severidad de los pacientes, los tiempos de espera y la disponibilidad de recursos como doctores, enfermeras, laboratorio y rayos X.

Se comparan tres escenarios distintos: días normales, fines de semana y feriados, para determinar cuántos recursos son necesarios para garantizar una atención eficiente y oportuna.

## Metodología

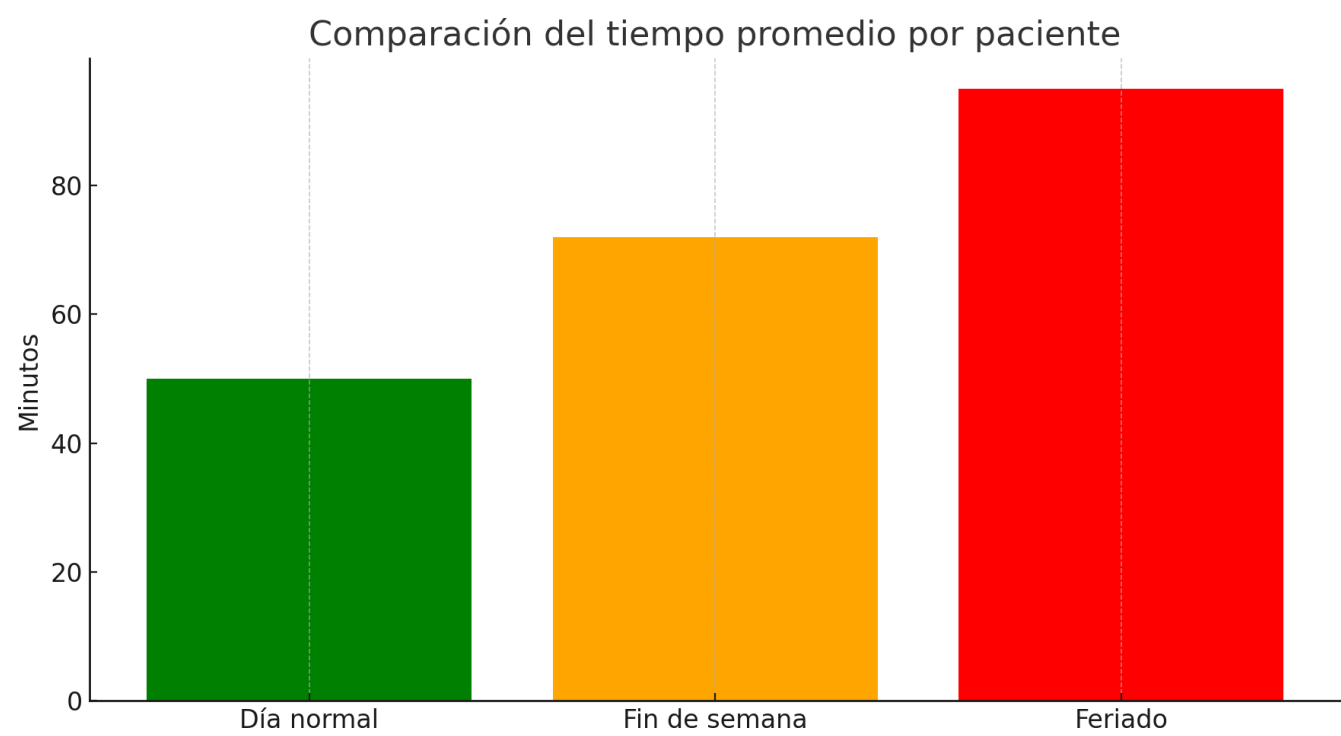
El programa genera pacientes de manera aleatoria según una distribución exponencial. Cada paciente es evaluado en triage por una enfermera, se le asigna una severidad entre 1 y 5, y luego accede a otros recursos según su condición. Se utilizan estructuras de prioridad (PriorityResource) para simular colas reales, y se define un tiempo de atención para cada etapa.

Se ejecutaron simulaciones de 100 minutos para cada uno de los tres escenarios:

- Día normal: pacientes llegan cada 6 minutos.
- Fin de semana: pacientes llegan cada 3.5 minutos.
- Feriado: pacientes llegan cada 2 minutos.

Se registraron los tiempos de atención y espera para cada paciente y se calcularon promedios.

Resultados: Comparación de Escenarios



Recomendación

Con base en los resultados, se recomienda:

- Mantener al menos 2 enfermeras en turno.
- Aumentar a 3 doctores en fines de semana y feriados.
- Tener al menos 2 estaciones de laboratorio y 2 máquinas de rayos X para días de alta demanda.

Estas recomendaciones buscan minimizar el tiempo total por paciente y evitar saturación del sistema durante picos de demanda.

Costos de Recursos

- Enfermera: Q8,000 mensuales (fuente: Indeed Guatemala, 2024).
- Doctor de emergencia: Q20,000 mensuales (fuente: Glassdoor LATAM, 2024).

- Equipo de laboratorio: Q150,000 (fuente: EquipNet, 2024).
- Máquina de rayos X: Q250,000 (fuente: GE Healthcare Guatemala, 2024).

## **Fuentes y Referencias APA**

Audit Victoria. (2022). Efficiency and Effectiveness of Hospital Services: Emergency Care.

<https://www.audit.vic.gov.au/report/efficiency-and-effectiveness-hospital-services-emergency-care>

Advocate Health. (2023). What happens in the emergency department?

<https://www.advocatehealth.com/health-services/emergency-services/what-happens-in-the-emergency-department>

Northwell Health. (2023). When to go to the emergency department or not.

<https://www.northwell.edu/news/insights/when-to-go-to-the-emergency-department-or-not>

SimPy Documentation. (2023). <https://simpy.readthedocs.io>

**Link con el repositorio:**

<https://github.com/dquan123/HDT-8.git>