

Informe de Simulación de Sala de Emergencias

Objetivo del Estudio: Evaluar diferentes configuraciones de recursos en una sala de emergencias para determinar la más eficiente en términos de cantidad de pacientes atendidos y tiempo promedio de permanencia, considerando limitaciones económicas realistas.

Metodología: Se utilizó Python con la biblioteca SimPy para modelar el proceso de atención en una sala de emergencias. La simulación se realizó para un día completo (24 horas), con una llegada promedio de un paciente cada 10 minutos. Los pacientes son asignados aleatoriamente a una severidad entre 1 (más urgente) y 5 (menos urgente), lo cual determina su prioridad en el uso de recursos.

Etapas del proceso simulado:

1. Evaluación (triage) por enfermera (10 minutos)
2. Consulta con doctor (15-20 minutos)
3. Uso de rayos X (20 minutos, probabilidad 50%)
4. Uso de laboratorio (30-45 minutos, probabilidad 60%)

Configuraciones evaluadas:

Configuración	Enfermeras	Doctores	Rayos X	Laboratorio	Pacientes	Tiempo Promedio
Base	2	3	1	1	85	136.24 min
Más enfermeras	4	3	1	1	91	94.71 min
Más doctores	2	5	1	1	81	104.94 min
Más tecnología	2	3	2	2	128	99.28 min
Equilibrado	3	4	2	2	130	93.51 min

Recomendación: La configuración más eficiente fue la Equilibrada, ya que permitió atender al mayor número de pacientes (130) con el menor tiempo promedio (93.51 min) por paciente. Esta configuración ofrece un equilibrio entre personal humano y equipos tecnológicos.

Costos estimados:

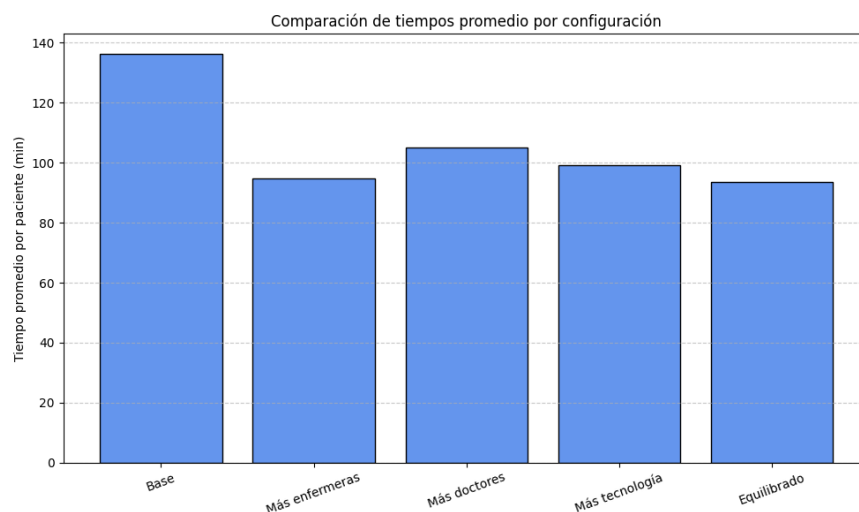
- Salario promedio por turno (24h):
 - Enfermera: Q750 por turno (Glassdoor, 2025)
 - Doctor de emergencia: Q1,200 por turno (Glassdoor, 2025)
- Costo estimado diario por equipo:
 - Rayos X: Q500/día de operación (mantenimiento, energía, depreciación) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [MSPAS], 2023)
 - Laboratorio (equipo y suministros): Q600/día (MSPAS, 2023)

Costo total por configuración equilibrada (24 horas):

- 3 enfermeras x Q750 = Q2,250
- 4 doctores x Q1,200 = Q4,800
- 2 equipos rayos X x Q500 = Q1,000
- 2 laboratorios x Q600 = Q1,200
- Total diario: Q9,250

Conclusión: La configuración equilibrada resulta ser la opción más eficaz considerando tanto la atención médica como el costo operacional. Se recomienda esta configuración como base para el dimensionamiento de recursos en la sala de emergencias.

Gráfica de resultados:



Referencias

Glassdoor. (2025). *Salarios promedio para personal de salud en Guatemala*. Recuperado de <https://www.glassdoor.com>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). (2023). *Informe de costos hospitalarios y análisis operativo*. Recuperado de <https://www.mspas.gob.gt>

SimPy. (n.d.). *SimPy Documentation*. Recuperado de <https://simpy.readthedocs.io>