

CAPÍTULO

ÁREA DE

URGENCIAS

Modelación

2025



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Capítulo Área de Urgencias

Karen Yulieth Plazas Ramírez

Angie Tatiana Reyes Sánchez

Bryan Rene Rojas Hernández

Facultad de Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad de Cundinamarca

CAD612021938, Modelación

Mgtr. Luis Fernando Sandoval Uruburo

24 de mayo de 2025



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Índice de Contenido

Capítulo Área de Urgencias	1
Introducción	7
1. Marco Conceptual	8
1.1. Sistema de Urgencias Hospitalarias.....	8
1.2. Modelación y Simulación en Sistemas de Salud	8
1.3. Enfoque Biopsicosocial en Urgencias	9
1.4. Gestión de Recursos Humanos y Logística Hospitalaria.....	9
1.5. Seguridad del Paciente y Manejo de Riesgos	10
2. Identidad Institucional	11
Misión	11
Visión.....	11
3. Recursos Humanos.....	11
3.1. Nómina del Personal	11
3.1.1. Personal Clínico Directo	11
3.1.2. Personal Diagnóstico y Apoyo Terapéutico	13
3.1.3. Personal de Apoyo y Logística	14
3.1.4. Apoyo Psicosocial.....	16



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

3.2.	Costos Totales de Nómina	17
3.2.1.	Personal Clínico Directo	17
3.2.2.	Personal de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico	17
3.2.3.	Personal de Apoyo y Logística	19
3.2.4.	Personal de Apoyo Psicosocial	19
3.3.	Información del Personal	20
3.3.1.	Personal Clínico Directo	20
3.3.2.	Personal Diagnóstico y Apoyo Terapéutico	24
3.3.3.	Personal de Apoyo y Logística	28
3.3.4.	Apoyo Psicosocial	33
3.3.5.	Justificación de los Perfiles Seleccionados	37
4.	Recursos Materiales	42
4.1.	Insumos	42
4.2.	Maquinaria y Equipamiento	56
4.3.	Mantenimiento de Equipos	58
5.	Atención en Urgencias Externas	58
5.1.	Funciones Principales	58
5.1.1.	Triaje	58



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

5.1.2.	Atención Inicial.....	59
5.1.3.	Estabilización Básica	59
5.2.	Descripción del Proceso de Atención a Pacientes Ambulatorios	60
5.2.1.	Recepción Registro	60
5.2.2.	Triaje	60
5.2.3.	Valoración Médica.....	60
5.2.4.	Exámenes Diagnósticos	61
5.2.5.	Tratamiento	61
5.2.6.	Decisión Médica	61
5.2.7.	Alta o Referencia	61
6.	Urgencias Internas	62
6.1.	Funciones Principales	62
6.1.1.	Atención Avanzada.....	62
6.1.2.	Estabilización.....	62
6.1.3.	Vigilancia.....	63
6.2.	Descripción del Sistema de Atención a Pacientes Internos	64
6.2.1.	Activación del Sistema	64
6.2.2.	Evaluación Inicial	64



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

6.2.3.	Coordinación con Servicios Especializado	64
6.2.4.	Traslado a Áreas Críticas	65
6.2.5.	Documentación	65
6.2.6.	Seguimiento	65
7.	Áreas de Procedimientos y Reanimación	66
7.1.	Sala de Reanimación (Shock Room)	66
7.1.1.	Características Físicas	66
7.1.2.	Equipamiento Específico	68
7.1.3.	Estrategias de Atención Crítica.....	68
7.2.	Sala de Procedimientos	68
7.2.1.	Características Físicas	69
7.2.2.	Equipamiento Específico	69
7.2.3.	Procedimientos Realizados	70
8.	Sistemas de Control de Riesgos y Eventos Críticos	71
8.1.	Manejo de Medicamentos de Alto Riesgo	71
8.1.1.	Identificación y Clasificación	71
8.1.2.	Medidas de Control.....	72
8.2.	Eventos Adversos.....	72



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

8.2.1.	Sistema de Notificación	72
8.2.2.	Análisis y Gestión	73
8.3.	Bioseguridad	73
8.3.1.	Protección del Personal	73
8.3.2.	Control de Infecciones	74
8.4.	Gestión de Emergencias y Desastres	74
8.4.1.	Plan de Respuesta	74
8.4.2.	Simulacros y Capacitación.....	74
9.	Componentes Operativos	75
9.1.	Político	75
9.1.1.	Normativas Internas	75
9.1.2.	Alineación con Políticas Externas	75
9.2.	Económico	76
9.2.1.	Costos Operativos	76
10.	Simulación	77
	Referencias.....	88



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Introducción

El área de urgencias de un hospital se considera una de las secciones más críticas dentro del sistema de salud, ya que tiene la responsabilidad de ofrecer atención rápida y efectiva a pacientes en situaciones de emergencia. No obstante, enfrenta importantes desafíos como la elevada demanda de servicios, la limitada disponibilidad de recursos y la necesidad de optimizar el gasto en personal e insumos.

El Hospital Colmenares constituye un claro ejemplo de estas realidades: su Servicio de Urgencias ofrece atención médica inmediata las 24 horas del día, los 7 días de la semana, atendiendo aproximadamente 4,500 pacientes mensuales. Esta unidad crítica requiere una estructura de personal robusta, eficiente y altamente capacitada, además de un diseño estratégico que garantice la fluidez en el flujo de atención y la respuesta oportuna a eventos médicos graves.

Este estudio tiene como propósito analizar y mejorar la eficiencia operativa del área de urgencias mediante el uso de simulación computacional en FlexSim. A través de esta herramienta, se evaluarán diferentes escenarios de atención, identificando puntos de congestión y optimizando la distribución de recursos. Así, se busca reducir los tiempos de espera, elevar la calidad del servicio y contribuir a una gestión hospitalaria más sostenible.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

1. Marco Conceptual

1.1. Sistema de Urgencias Hospitalarias

El servicio de urgencias representa una de las unidades más complejas del sistema de salud, al estar diseñado para ofrecer atención inmediata a pacientes con condiciones agudas, traumáticas o potencialmente letales. Este entorno se caracteriza por su dinamismo, alta carga asistencial y necesidad de respuesta rápida y eficaz. La Organización Mundial de la Salud (2018) establece que los servicios de urgencias deben estar organizados bajo principios de accesibilidad, continuidad, calidad y oportunidad para lograr un impacto positivo en la salud de la población. La integración con otros niveles asistenciales y la adecuada comunicación interinstitucional también son fundamentales para su efectividad (Pines et al., 2013).

1.2. Modelación y Simulación en Sistemas de Salud

El uso de herramientas de simulación computacional se ha consolidado como una estrategia clave en la mejora de la eficiencia hospitalaria. La modelación permite recrear procesos asistenciales bajo diferentes escenarios, identificar cuellos de botella y proponer estrategias de mejora sin comprometer la atención real. Brailsford et al. (2009) argumentan que la simulación en salud permite anticipar el comportamiento del sistema frente a cambios estructurales o aumentos en la demanda. Según Jun, Jacobson y Swisher (1999), la simulación de eventos discretos es especialmente útil para analizar el flujo de pacientes en urgencias, optimizar el uso de recursos y reducir tiempos de espera.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

1.3. Enfoque Biopsicosocial en Urgencias

El modelo biopsicosocial, propuesto por Engel (1977), plantea que la atención médica debe comprender no solo la dimensión biológica del paciente, sino también sus contextos psicológicos y sociales. En el entorno de urgencias, este enfoque es esencial para comprender la experiencia de enfermedad desde una perspectiva integral. Gálvez-Huerta et al. (2020) resaltan que, especialmente en pacientes geriátricos o con enfermedades crónicas, este abordaje mejora la adherencia al tratamiento y reduce complicaciones. Asimismo, la incorporación de psicólogos y trabajadores sociales en urgencias permite identificar factores de riesgo psicosocial y ofrecer contención emocional inmediata (Borrell-Carrió, Suchman & Epstein, 2004).

1.4. Gestión de Recursos Humanos y Logística Hospitalaria

La adecuada gestión del recurso humano es esencial en servicios de urgencias, donde la carga emocional y física del trabajo puede generar fatiga, errores y desmotivación si no se implementan medidas de bienestar laboral. Ruiz y Castaño (2020) proponen modelos de gestión por competencias que articulan la formación técnica con habilidades blandas, resiliencia y liderazgo. Además, la logística hospitalaria debe asegurar la disponibilidad continua de medicamentos, insumos y equipamiento, apoyada por tecnologías de la información que garanticen trazabilidad y eficiencia (Gupta & Denton, 2008). En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social (2021) enfatiza en la planificación estratégica del talento humano y la infraestructura como pilares para la sostenibilidad operativa.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

1.5. Seguridad del Paciente y Manejo de Riesgos

La seguridad del paciente es un componente transversal en la prestación de servicios de salud. En urgencias, los factores de riesgo aumentan por la premura en las decisiones, la alta rotación de pacientes y la multiplicidad de procedimientos simultáneos. Según la Joint Commission International (2021), es fundamental establecer protocolos de doble verificación, sistemas de notificación de eventos adversos y análisis causa-raíz como mecanismos de mejora continua. El Institute for Safe Medication Practices (2020) también recomienda el etiquetado diferenciado de medicamentos de alto riesgo y el uso de tecnologías como bombas inteligentes de infusión. Estudios como el de Vincent et al. (2001) demuestran que la implementación de barreras de seguridad puede disminuir la tasa de errores clínicos en más de un 50%.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

2. Identidad Institucional

Misión

Analizar y optimizar el funcionamiento del área de urgencias mediante simulación computacional, proponiendo estrategias de mejora operativa basadas en evidencia.

Visión

Convertirse en una herramienta de referencia para la toma de decisiones estratégicas hospitalarias, equilibrando costo, calidad y eficiencia en la atención de emergencias.

3. Recursos Humanos

3.1. Nómina del Personal

El Servicio de Urgencias del Hospital Colmenares cuenta con una planta de 85 profesionales divididos en personal clínico directo, diagnóstico y terapéutico, logístico, administrativo y psicosocial. Esta estructura permite una atención integral, alineada con estándares internacionales y normativas nacionales en salud.

3.1.1. Personal Clínico Directo

Este grupo constituye el núcleo asistencial del servicio, responsable de la atención directa a pacientes. Representa un 43.75% del total de la plantilla con 42 profesionales distribuidos en diferentes categorías y niveles de especialización.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Cargo	Cantidad	Nivel Formativo	Experiencia Mínima	Función Principal	Salario Base Mensual
Médico Jefe de Urgencias	1	Especialista + Máster Gestión	8 años	Dirección clínica y gestión del servicio	\$ 8.500.000
Médicos Especialistas en Urgencias	3	Especialidad Medicina Emergencias	5 años	Atención casos alta complejidad	\$ 6.200.000
Médicos Generales de Urgencias	4	Médico General + Entrenamiento Urgencias	3 años	Evaluación y tratamiento casos habituales	\$ 4.800.000
Enfermero/a jefe	1	Licenciatura + Especialidad + Gestión	6 años	Coordinación de enfermería	\$ 5.500.000
Enfermeros Especialistas (Triage)	3	Licenciatura + Especialidad Urgencias	4 años	Clasificación y priorización	\$ 4.200.000
Enfermeros Asistenciales	8	Licenciatura Enfermería	2 años	Cuidados y administración tratamientos	\$ 3.800.000
Paramédicos Avanzados	2	Técnico Superior + Formación Avanzada	4 años	Coordinación y técnicas avanzadas	\$ 3.200.000
Paramédicos	4	Técnico en Emergencias Médicas	2 años	Soporte vital y asistencia	\$ 2.800.000



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Auxiliar Jefe de Enfermería	1	Técnico Auxiliar + Formación Adicional	5 años	Coordinación auxiliares	\$ 2.600.000
Auxiliares de Enfermería	15	Técnico Auxiliar de Enfermería	1 año	Cuidados básicos y apoyo	\$ 2.300.000

3.1.2. Personal Diagnóstico y Apoyo Terapéutico

Este grupo proporciona soporte diagnóstico y terapéutico esencial para la toma de decisiones clínicas. Representa un 17.71% de la plantilla con 17 profesionales especializados en diferentes áreas técnicas fundamentales para el funcionamiento del servicio.

Cargo	Cantidad	Nivel Formativo	Experiencia Mínima	Función Principal	Salario Base Mensual
Bacteriólogo Coordinador	1	Licenciatura + Especialización	5 años	Supervisión laboratorio urgencias	\$ 4.200.000
Bacteriólogos	2	Licenciatura en Bacteriología	3 años	Análisis y validación resultados	\$ 2.300.000
Técnico Coordinador de Laboratorio	1	Técnico Superior en Laboratorio	4 años	Coordinación procesos técnicos	\$ 2.200.000



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Técnicos de Laboratorio	4	Técnico en Laboratorio Clínico	2 años	Procesamiento muestras	\$ 2.800.000
Radiólogo (tiempo parcial)	1	Especialista en Radiología	5 años	Interpretación estudios complejos	\$ 2.200.000
Técnico Coordinador de Radiología	1	Técnico Superior + Especialización	4 años	Supervisión servicio imagen	\$ 2.600.000
Técnicos en Radiología	3	Técnico en Radiología	2 años	Realización estudios imagen	\$ 1.900.000
Farmacéutico Clínico	1	Licenciatura en Farmacia	4 años	Supervisión farmacoterapia	\$ 2.400.000
Técnicos en Farmacia	3	Técnico en Farmacia	2 años	Dispensación y control stock	\$ 1.700.000

3.1.3. Personal de Apoyo y Logística

Este grupo garantiza el funcionamiento operativo y administrativo del servicio. Representa un 28.13% de la plantilla con 27 profesionales distribuidos en diferentes áreas de soporte fundamentales para el funcionamiento integral del servicio.

Cargo	Cantidad	Nivel Formativo	Experiencia Mínima	Función Principal	Salario Base Mensual
Coordinador Administrativo	1	Profesional en Administración + Especialización	5 años	Gestión procesos administrativos	\$ 4.200.000



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Recepcionistas	4	Técnico Administrativo + Formación Sanitaria	2 años	Admisión y orientación pacientes	\$ 2.300.000
Cajeros/ Administrativos	3	Técnico en Contabilidad/Administración	2 años	Gestión facturación y cobros	\$ 2.200.000
Supervisor de Seguridad	1	Formación Superior en Seguridad	5 años	Coordinación seguridad	\$ 2.800.000
Personal de Seguridad	3	Formación en Seguridad + Manejo Crisis	3 años	Vigilancia y control situaciones	\$ 2.200.000
Coordinador de Transporte Interno	3	Técnico + Formación en Logística Sanitaria	3 años	Organización traslados	\$ 2.600.000
Personal de Transporte	5	Formación en Movilización Pacientes	1 año	Traslado pacientes	\$ 1.900.000
Supervisor de Limpieza	1	Formación en Limpieza Hospitalaria Avanzada	4 años	Coordinación protocolos higiene	\$ 2.400.000
Personal de Limpieza	6	Formación Básica + Capacitación Hospitalaria	1 año	Limpieza y desinfección	\$ 1.700.000



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

3.1.4. Apoyo Psicosocial

Este grupo garantiza el funcionamiento operativo y administrativo del servicio. Representa un 10.42% de la plantilla con 10 profesionales distribuidos en diferentes áreas de soporte fundamentales para el funcionamiento integral del servicio.

Cargo	Cantidad	Nivel	Experiencia	Función	Salario Base
		Formativo	Mínima	Principal	Mensual
Psicólogo Senior	1	Licenciatura y Especialización en Crisis	5 años	Intervención casos complejos	\$ 4.300.000,00
Psicólogo	3	Licenciatura en Psicología	3 años	Apoyo psicológico general	\$ 2.012.926,00
Trabajador Social	3	Licenciatura en Trabajo Social	2 años	Evaluación y gestión de casos sociales en urgencias	\$ 1.941.071,00
Psicólogo clínico	3	Maestría en Psicología Clínica	4 años	Atención psicológica especializada en crisis	\$ 2.140.418,00

**FACULTAD DE INGENIERÍA****MODELACIÓN****ÁREA DE URGENCIAS****3.2. Costos Totales de Nómina****3.2.1. Personal Clínico Directo**

	Total devengado por persona	Total Nomina con Complementos
Enero	\$ 15.543.917	\$ 121.277.748
Febrero	\$ 14.272.250	\$ 111.371.636
Marzo	\$ 15.543.917	\$ 121.277.748
Abril	\$ 15.543.917	\$ 121.277.748
Mayo	\$ 14.908.083	\$ 116.324.692
Junio	\$ 16.815.583	\$ 131.183.860
Julio	\$ 14.272.250	\$ 111.371.636
Agosto	\$ 16.179.750	\$ 126.230.804
Septiembre	\$ 14.272.250	\$ 111.371.636
Octubre	\$ 14.908.083	\$ 116.324.692
Noviembre	\$ 16.179.750	\$ 126.230.804
Diciembre	\$ 15.543.917	\$ 121.277.748
Total Anual	\$ 183.983.667	\$ 1.435.520.754

3.2.2. Personal de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico

	Total devengado por persona	Total con complementos
Enero	\$ 12.312.333	\$ 34.682.185
Febrero	\$ 11.309.000	\$ 31.855.930
Marzo	\$ 12.312.333	\$ 34.682.185
Abril	\$ 12.312.333	\$ 34.682.185

**FACULTAD DE INGENIERÍA****MODELACIÓN****ÁREA DE URGENCIAS**

Mayo	\$ 11.810.667	\$ 33.269.057
Junio	\$ 13.315.667	\$ 37.508.440
Julio	\$ 11.309.000	\$ 31.855.930
Agosto	\$ 12.814.000	\$ 36.095.312
Septiembre	\$ 11.309.000	\$ 31.855.930
Octubre	\$ 11.810.667	\$ 33.269.057
Noviembre	\$ 12.814.000	\$ 36.095.312
Diciembre	\$ 12.312.333	\$ 34.682.185

**FACULTAD DE INGENIERÍA****MODELACIÓN****ÁREA DE URGENCIAS****3.2.3. Personal de Apoyo y Logística**

	Total devengados por persona	Total con complementos
Enero	\$ 12.312.333	\$ 65.825.495
Febrero	\$ 11.309.000	\$ 60.461.368
Marzo	\$ 12.312.333	\$ 65.825.495
Abril	\$ 12.312.333	\$ 65.825.495
Mayo	\$ 11.810.667	\$ 63.143.431
Junio	\$ 13.315.667	\$ 71.189.621
Julio	\$ 11.309.000	\$ 60.461.368
Agosto	\$ 12.814.000	\$ 68.507.558
Septiembre	\$ 11.309.000	\$ 60.461.368
Octubre	\$ 11.810.667	\$ 63.143.431
Noviembre	\$ 12.814.000	\$ 68.507.558
Diciembre	\$ 12.312.333	\$ 65.825.495

3.2.4. Personal de Apoyo Psicosocial

	Total devengado por persona	Total con complementos
Enero	\$ 14.881.337	\$ 49.266.474
Febrero	\$ 13.668.656	\$ 45.251.744
Marzo	\$ 14.881.337	\$ 49.266.474
Abril	\$ 14.881.337	\$ 49.266.474
Mayo	\$ 14.274.997	\$ 47.259.109
Junio	\$ 16.094.019	\$ 53.281.204
Julio	\$ 13.668.656	\$ 45.251.744



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Agosto	\$ 15.487.678	\$ 51.273.839
Septiembre	\$ 13.668.656	\$ 45.251.744
Octubre	\$ 14.274.997	\$ 47.259.109
Noviembre	\$ 15.487.678	\$ 51.273.839
Diciembre	\$ 14.881.337	\$ 49.266.474

3.3. Información del Personal

3.3.1. Personal Clínico Directo

Médicos de Urgencias

Descripción del Personal.

Profesional médico especializado en medicina de emergencias, con formación avanzada para la evaluación, diagnóstico, estabilización y tratamiento inmediato de pacientes en situaciones críticas o potencialmente críticas. Líder clínico con capacidad para tomar decisiones rápidas y precisas bajo presión extrema, coordinando equipos multidisciplinarios y priorizando intervenciones según gravedad. Responsable de implementar protocolos de actuación en emergencias médicas, traumáticas, toxicológicas y otras condiciones que pongan en riesgo la vida o función de los pacientes.

Competencias Requeridas.

- Título de Médico con especialidad en Medicina de Emergencias o formación equivalente.
- Capacidad para tomar decisiones rápidas y efectivas bajo presión.
- Conocimiento actualizado de protocolos de reanimación y manejo de emergencias.
- Habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Capacidad para realizar procedimientos invasivos de emergencia.

Funciones Principales.

- Evaluación inicial de pacientes según sistema de triaje.
- Diagnóstico y estabilización de pacientes críticos.
- Prescripción de tratamientos y exámenes diagnósticos.
- Coordinación con especialistas para interconsultas.
- Decisión sobre destino final de pacientes (alta, ingreso, traslado).
- Supervisión del equipo clínico asistencial.

Enfermeros de Urgencias.

Descripción del Personal.

Profesional de enfermería especializado en la atención de pacientes en situaciones de urgencia y emergencia, con formación específica en cuidados críticos y triaje. Responsable de brindar cuidados directos según prioridad y complejidad, implementar tratamientos, monitorizar constantes vitales y coordinar la continuidad asistencial del paciente. Capacitado para detectar cambios sutiles en la condición clínica, anticipar complicaciones y ejecutar intervenciones de enfermería avanzadas en situaciones de emergencia, manteniendo la calidad asistencial y humanización del cuidado incluso en circunstancias de alta demanda.

Competencias Requeridas.

- Título profesional de Enfermería.
- Especialización o diplomado en Urgencias y Emergencias (deseable).
- Dominio de técnicas de enfermería en emergencias.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Capacidad para trabajar bajo presión y en equipo.
- Habilidades de comunicación efectiva.

Funciones Principales.

- Realización de triaje de pacientes
- Administración de medicamentos y tratamientos
- Monitorización de constantes vitales
- Asistencia en procedimientos médicos
- Coordinación del cuidado integral del paciente
- Registro de actividades en historia clínica

Paramédicos.

Descripción del Personal.

Profesional técnico especializado en atención prehospitalaria y apoyo en emergencias intrahospitalarias, con formación específica en soporte vital básico y avanzado. Capacitado para asistir en situaciones críticas, realizar procedimientos básicos de estabilización y ejecutar protocolos de emergencia bajo supervisión médica. Experto en movilización y transporte seguro de pacientes críticos, manejo de equipamiento de emergencia y asistencia en procedimientos invasivos urgentes. Este perfil constituye un eslabón esencial en la cadena de supervivencia para situaciones que requieren respuesta inmediata.

Competencias Requeridas.

- Título de Técnico en Emergencias Médicas o formación equivalente
- Certificación en soporte vital básico y avanzado



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión
- Excelentes habilidades de comunicación

Funciones Principales.

- Asistencia en la recepción y traslado de pacientes
- Apoyo en maniobras de reanimación
- Toma de signos vitales y registro
- Preparación de equipos y materiales para procedimientos
- Asistencia en la atención directa a pacientes

Auxiliares de Enfermería.

Descripción del Personal.

Personal técnico que apoya al equipo de enfermería en la atención básica de pacientes y en tareas auxiliares dentro del servicio de urgencias. Profesional con formación específica en cuidados asistenciales básicos, movilización de pacientes y control de constantes vitales no complejas. Responsable de garantizar el confort, la higiene y las necesidades básicas de los pacientes, así como de mantener adecuadamente abastecidos los espacios asistenciales y colaborar en procedimientos no invasivos. Su labor es fundamental para la humanización de la atención y la optimización del tiempo del personal de enfermería en tareas de mayor complejidad.

Competencias Requeridas.

- Título de Auxiliar de Enfermería o Técnico de Atención Primaria
- Capacidad para seguir instrucciones con precisión
- Actitud proactiva y de servicio



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Funciones Principales.

- Asistencia en la higiene y confort del paciente
- Toma de signos vitales básicos
- Control de ingresos y egresos de pacientes
- Apoyo en procedimientos no invasivos
- Traslado de muestras a laboratorio
- Mantenimiento del orden y limpieza en boxes de atención

3.3.2. Personal Diagnóstico y Apoyo Terapéutico

Bacteriólogos.

Descripción del Personal.

Profesional del laboratorio clínico especializado en análisis microbiológicos y bioquímicos, con formación avanzada en técnicas analíticas de urgencia. Responsable de realizar, validar e interpretar exámenes diagnósticos urgentes que influyen directamente en decisiones terapéuticas críticas. Capacitado para identificar valores críticos que requieren comunicación inmediata al equipo médico, implementar técnicas rápidas de diagnóstico y garantizar la calidad de los resultados analíticos incluso en situaciones de alta presión. Su experticia es esencial para la toma de decisiones basadas en evidencia en el contexto de emergencias.

Competencias Requeridas.

- Título profesional en Bacteriología, Bioquímica o equivalente
- Conocimiento de técnicas analíticas de urgencia



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Capacidad para trabajar con precisión y bajo presión
- Habilidades para la interpretación de resultados

Funciones Principales.

- Procesamiento de muestras biológicas urgentes
- Realización de análisis hematológicos, bioquímicos y microbiológicos
- Validación e interpretación de resultados
- Comunicación de resultados críticos al personal médico
- Control de calidad de procedimientos analíticos

Técnicos de Laboratorio.

Descripción del Personal.

Profesional técnico especializado en el procesamiento de muestras biológicas y realización de pruebas diagnósticas bajo la supervisión del bacteriólogo.

Competencias Requeridas.

- Título de Técnico en Laboratorio Clínico o formación equivalente
- Conocimiento en técnicas de laboratorio de urgencias
- Manejo de equipos automatizados de análisis
- Capacidad para trabajar con precisión y rapidez
- Habilidades organizativas y atención al detalle

Funciones Principales.

- Recepción y preparación de muestras biológicas



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Realización de pruebas diagnósticas básicas
- Mantenimiento de equipos de laboratorio
- Registro de resultados en sistemas informáticos
- Manejo de inventario de insumos de laboratorio
- Aplicación de normas de bioseguridad en el procesamiento de muestras

Técnicos en Radiología.

Descripción del Personal.

Profesional técnico especializado en la realización de estudios de imagen diagnóstica, fundamental para el apoyo al diagnóstico en situaciones de urgencia.

Competencias Requeridas.

- Título de Técnico en Radiología o Imagenología
- Certificación en protección radiológica
- Experiencia en servicios de diagnóstico por imagen
- Conocimiento de protocolos de imagen en urgencias
- Capacidad para trabajar con precisión y rapidez

Funciones Principales.

- Realización de estudios radiológicos convencionales
- Asistencia en estudios especiales (TAC, ecografías)
- Procesamiento y digitalización de imágenes
- Mantenimiento básico de equipos radiológicos
- Aplicación de normas de radio protección



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Personal de Apoyo en Farmacia.

Descripción del Personal.

Personal técnico responsable del suministro, control y dispensación de medicamentos e insumos médicos requeridos en el servicio de urgencias. Profesional con formación en farmacia hospitalaria y conocimientos específicos sobre fármacos de emergencia. Encargado de garantizar la disponibilidad inmediata de medicamentos críticos, verificar prescripciones, preparar dosis, controlar estupefacientes y mantener actualizados los stocks de carros de paro y botiquines de emergencia. Su labor es esencial para asegurar el acceso oportuno a terapias farmacológicas en situaciones donde cada minuto cuenta, contribuyendo directamente a la efectividad de los tratamientos de urgencia.

Competencias Requeridas.

- Título de Técnico en Farmacia o formación equivalente
- Conocimiento en farmacología básica y presentaciones medicamentosas
- Manejo de sistemas de inventario y dispensación
- Capacidad para trabajar con exactitud y bajo presión
- Habilidades organizativas y meticulosidad

Funciones Principales.

- Dispensación de medicamentos según prescripción médica
- Reposición y control de stocks en carros de paro y botiquines
- Preparación de dosis unitarias
- Control de medicamentos de alta vigilancia y narcóticos



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Validación de prescripciones en sistema informático
- Mantenimiento de registros de consumo y caducidades

3.3.3. Personal de Apoyo y Logística

Recepcionistas.

Descripción del Personal.

Personal administrativo responsable de la recepción, registro y orientación inicial de pacientes que acuden al servicio de urgencias. Profesional con formación administrativa y conocimientos básicos en terminología médica y procesos asistenciales. Constituye el primer contacto del usuario con el sistema, por lo que debe poseer excepcionales habilidades comunicativas y capacidad para gestionar situaciones emocionalmente intensas. Responsable de captar información demográfica y administrativa precisa, facilitar el flujo inicial de pacientes hacia el triaje y servir de enlace entre familiares y equipo asistencial, contribuyendo significativamente a la percepción de calidad del servicio y a la organización eficiente del área.

Competencias Requeridas.

- Formación técnica administrativa o equivalente
- Conocimientos básicos en terminología médica
- Dominio de sistemas informáticos hospitalarios
- Excelentes habilidades de comunicación y empatía
- Capacidad para trabajar bajo presión

Funciones Principales.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Recepción y registro de datos de pacientes
- Apertura de fichas de atención
- Orientación a usuarios sobre procesos administrativos
- Coordinación con personal de triaje
- Gestión de documentación administrativa

Cajeros/Personal Administrativo.

Descripción del Personal.

Personal encargado de la gestión financiera y administrativa de los servicios prestados en urgencias, con formación específica en procesos de facturación sanitaria y manejo de sistemas de información hospitalaria. Responsable de asegurar la correcta facturación y cobro de los servicios, verificación de derechos y coberturas, autorización de procedimientos con aseguradoras y resolución de incidencias administrativas. Su labor es fundamental para garantizar la sostenibilidad económica del servicio, evitar barreras administrativas en la atención y proporcionar información clara sobre aspectos financieros a usuarios y familiares, contribuyendo a la experiencia integral del paciente en el servicio.

Competencias Requeridas.

- Formación técnica en administración, contabilidad o áreas afines
- Manejo avanzado de sistemas informáticos administrativos
- Conocimiento básico de códigos de facturación sanitaria
- Capacidad para trabajar con precisión y bajo presión
- Habilidades de atención al cliente y resolución de conflictos



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Funciones Principales.

- Facturación de servicios prestados en urgencias
- Cobro de copagos y deducibles según corresponda
- Verificación de cobertura de seguros de salud
- Elaboración de informes administrativos diarios
- Cuadre de caja y control de transacciones
- Resolución de incidencias administrativas con pacientes

Personal de Seguridad.

Descripción del Personal.

Personal especializado en la protección y vigilancia del servicio de urgencias, con formación específica en seguridad hospitalaria y manejo de situaciones de crisis. Responsable de garantizar un entorno seguro para pacientes, visitantes y personal sanitario mediante el control de accesos, prevención de incidentes y manejo adecuado de situaciones potencialmente violentas. Capacitado para intervenir en casos de agitación psicomotriz, apoyar en la contención de pacientes cuando sea médicamente indicado y coordinar respuestas ante emergencias generales o desastres. Su presencia es esencial para mantener el orden, la seguridad y la continuidad asistencial en un entorno donde las tensiones emocionales pueden ser elevadas.

Competencias Requeridas.

- Formación en seguridad y certificaciones vigentes
- Experiencia en entornos sanitarios (deseable)
- Capacidad para manejar situaciones conflictivas



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Habilidades de comunicación asertiva
- Conocimiento básico de primeros auxilios

Funciones Principales.

- Control de accesos al área de urgencias
- Prevención y manejo de situaciones de agitación o violencia
- Apoyo en la restricción física de pacientes cuando sea indicado
- Vigilancia general de instalaciones
- Asistencia en situaciones de emergencia general

Personal de Transporte Interno.

Descripción del Personal.

Personal auxiliar responsable del traslado seguro y oportuno de pacientes dentro del servicio de urgencias y hacia otras áreas hospitalarias.

Competencias Requeridas.

- Formación básica con certificación en movilización de pacientes
- Conocimiento de técnicas de traslado según condición clínica
- Capacidad física para el manejo y traslado de pacientes
- Orientación espacial y conocimiento de la distribución hospitalaria
- Habilidades de comunicación y trato humanizado

Funciones Principales.

- Traslado de pacientes en camillas, sillas de ruedas o camas
- Transporte de pacientes a servicios diagnósticos (radiología, laboratorio)



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Transferencia de pacientes a hospitalización o unidades especiales
- Asistencia en movilización de pacientes críticos con equipo médico
- Mantenimiento básico de elementos de transporte
- Reporte de incidencias durante traslados

Conserjes/Personal de Limpieza.

Descripción del Personal.

Personal responsable de mantener la higiene y asepsia de las instalaciones del servicio de urgencias, con formación específica en limpieza hospitalaria y gestión de residuos biosanitarios. Fundamental para la prevención de infecciones intrahospitalarias mediante la aplicación de protocolos estrictos de limpieza, desinfección y esterilización según niveles de riesgo. Capacitado para responder inmediatamente ante derrames biológicos, realizar limpiezas terminales tras asistencias de alto riesgo y mantener adecuadamente las áreas comunes y asistenciales. Su labor, aunque a menudo poco visible, es esencial para garantizar un entorno sanitario seguro que contribuye directamente a la calidad asistencial y a la prevención de complicaciones nosocomiales.

Competencias Requeridas.

- Formación básica con conocimientos en limpieza hospitalaria
- Conocimiento de protocolos de desinfección
- Capacidad para seguir normas de bioseguridad
- Actitud proactiva y orientación al detalle
- Disponibilidad para trabajo en turnos rotativos



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Funciones Principales.

- Limpieza y desinfección de boxes de atención
- Limpieza inmediata de derrames biológicos
- Gestión de residuos hospitalarios según normativa
- Reposición de insumos de higiene
- Mantenimiento de áreas comunes

3.3.4. Apoyo Psicosocial

Psicólogo Senior

Descripción del Personal.

Profesional de la salud mental con experiencia en la atención psicológica en entornos de urgencias hospitalarias. Responsable de coordinar y supervisar la intervención psicológica en crisis, garantizar el adecuado manejo del estrés en pacientes, familiares y personal sanitario, y optimizar los protocolos de atención en salud mental dentro del servicio de urgencias. Su labor incluye la toma de decisiones en situaciones de alto impacto, la capacitación del equipo en estrategias de contención emocional y la supervisión de casos críticos para garantizar una atención humanizada e integral.

Competencias Requeridas.

- Título profesional en Psicología
- Especialización en Psicología Clínica, de Emergencias o en Intervención en Crisis (deseable)
- Experiencia en entornos hospitalarios y manejo de crisis



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Habilidades de liderazgo y coordinación de equipos multidisciplinarios
- Capacidad para la toma de decisiones en situaciones de urgencia

Funciones Principales.

- Supervisión y dirección del equipo de psicólogos en urgencias
- Evaluación y manejo de crisis psicológicas en pacientes críticos
- Intervención en crisis en situaciones de trauma, duelos repentinos o intentos suicidas
- Capacitación al personal sanitario en estrategias de contención emocional
- Coordinación con otros servicios hospitalarios para la continuidad del tratamiento psicológico

Psicólogo

Descripción del Personal.

Profesional de la salud mental especializado en la intervención psicológica en el servicio de urgencias hospitalarias. Responsable de la evaluación y contención emocional de pacientes en crisis, el apoyo a familiares en situaciones de alto impacto y la prevención del desgaste emocional del personal sanitario. Su intervención se enfoca en estabilizar emocionalmente a los pacientes en momentos críticos, detectar riesgos de conductas autolesivas o suicidas y garantizar un adecuado proceso de derivación a servicios especializados cuando sea necesario.

Competencias Requeridas.

- Título profesional en Psicología
- Formación en intervención en crisis y primeros auxilios psicológicos
- Experiencia en atención en contextos hospitalarios o de emergencia (deseable)



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Habilidades para la contención emocional en situaciones de crisis
- Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinario

Funciones Principales.

- Evaluación psicológica rápida de pacientes en crisis emocional
- Apoyo a familiares en situaciones de alto impacto (duelo, malas noticias, trauma)
- Intervención en intentos suicidas, episodios de ansiedad severa y situaciones de violencia
- Contención y apoyo emocional al personal sanitario en urgencias
- Derivación y seguimiento de pacientes a unidades de salud mental cuando sea necesario

Trabajador Social

Descripción del Personal.

Profesional especializado en la atención y gestión de problemáticas sociales dentro del servicio de urgencias hospitalarias. Responsable de la evaluación de factores psicosociales que afectan a los pacientes y sus familias, la gestión de recursos para la atención de casos vulnerables y la coordinación con redes de apoyo y servicios de salud mental. Su labor es fundamental en la articulación de estrategias para la atención integral de pacientes en crisis social o emocional.

Competencias Requeridas.

- Título profesional en Trabajo Social
- Experiencia en atención hospitalaria o en contextos de emergencia (deseable)
- Conocimiento de redes de apoyo social y normativas en salud pública
- Habilidades de mediación y resolución de conflictos
- Capacidad para gestionar recursos y coordinar con entidades externas



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Funciones Principales.

- Evaluación de factores sociales y familiares que influyen en la salud del paciente
- Gestión de recursos para pacientes en situación de vulnerabilidad social
- Acompañamiento y orientación a familias en crisis por enfermedad o fallecimiento
- Mediación en conflictos familiares o sociales que afecten la atención médica
- Coordinación con redes de apoyo y seguimiento de casos de riesgo social

Psicólogo Clínico

Descripción del Personal.

Especialista en salud mental dedicado a la evaluación y tratamiento de crisis psicológicas en el servicio de urgencias hospitalarias. Responsable de la estabilización emocional de pacientes con trastornos agudos, la intervención en intentos suicidas y el manejo de trastornos de ansiedad severos. Su trabajo es clave para la prevención de complicaciones psicológicas en pacientes hospitalizados y la optimización de la atención en salud mental en contextos de urgencia.

Competencias Requeridas.

- Título profesional en Psicología
- Especialización en Psicología Clínica (deseable)
- Formación en intervención en crisis y emergencias psiquiátricas
- Habilidades en evaluación y diagnóstico de trastornos psicológicos en crisis
- Capacidad para trabajo bajo presión y en equipo multidisciplinario

Funciones Principales.

- Evaluación y diagnóstico de pacientes con crisis emocionales en urgencias



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Intervención en intentos suicidas, trastornos psicóticos y ataques de pánico
- Apoyo psicológico a pacientes y familiares en situaciones de trauma o duelo
- Colaboración con psiquiatras y médicos en la estabilización de pacientes con crisis psicológicas
- Derivación y seguimiento de casos críticos a unidades de salud mental

3.3.5. Justificación de los Perfiles Seleccionados

a. Atención Clínica Integral.

La atención clínica integral es la base de cualquier sistema de salud eficiente. Implica la prestación de servicios desde el primer contacto con el paciente hasta la resolución o derivación del caso. Esto requiere una estructura organizada que permita la evaluación, diagnóstico y tratamiento oportuno de cualquier afección. La integración de diferentes niveles de atención garantiza que el paciente reciba un seguimiento adecuado, reduciendo el riesgo de complicaciones y mejorando los resultados en salud. Además, una comunicación efectiva entre los diferentes profesionales de la salud es clave para proporcionar un servicio seguro y de calidad.

b. Apoyo Diagnóstico Inmediato.

El diagnóstico oportuno es un pilar fundamental en la atención médica, ya que permite la toma de decisiones basada en evidencia. Un sistema de apoyo diagnóstico eficiente garantiza rapidez y precisión en los resultados de pruebas clínicas e imágenes médicas, lo que facilita el tratamiento temprano de diversas patologías. La disponibilidad de tecnología avanzada y protocolos bien establecidos asegura la fiabilidad de los resultados y minimiza los tiempos de



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

espera, contribuyendo así a la eficiencia del sistema de salud y a una mejor experiencia para el paciente.

c. Soporte Farmacológico y Terapéutico.

El acceso oportuno a medicamentos y terapias adecuadas es esencial para el tratamiento y recuperación de los pacientes. Un sistema de soporte farmacológico bien estructurado garantiza la disponibilidad, correcta dispensación y administración de los medicamentos necesarios para cada caso. La coordinación entre los profesionales encargados de esta área permite reducir errores en la medicación y asegurar la adherencia al tratamiento. Además, el soporte terapéutico complementario, como la rehabilitación y terapia ocupacional, juega un papel clave en la recuperación integral de los pacientes y en la mejora de su calidad de vida.

d. Gestión Logística Eficiente.

La movilidad interna dentro de un centro de salud es un aspecto clave para la operatividad eficiente de los servicios médicos. La correcta gestión logística permite optimizar el traslado de pacientes, equipos médicos y suministros, asegurando que los recursos estén disponibles cuando y donde se necesiten. Un sistema bien organizado reduce tiempos de espera, evita interrupciones en la atención y mejora la experiencia hospitalaria tanto para pacientes como para el personal de salud. Además, la planificación estratégica de la logística hospitalaria contribuye a una mayor eficiencia en el uso de los espacios y la infraestructura.

e. Administración y Facturación.

La administración eficiente de los recursos y la correcta facturación de los servicios médicos son fundamentales para la sostenibilidad del sistema de salud. Un adecuado control financiero permite garantizar la continuidad de la atención, asegurando que los recursos se utilicen de



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

manera eficiente y transparente. Además, la correcta gestión de los procesos administrativos facilita la coordinación con aseguradoras y entidades gubernamentales, agilizando los trámites y evitando demoras en la prestación de los servicios. Una administración eficaz también mejora la experiencia de los pacientes al reducir tiempos de espera y optimizar el acceso a los servicios.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

f. Abordaje Psicosocial.

La atención en salud no solo debe centrarse en la parte física, sino también en los aspectos emocionales y sociales de los pacientes. Un enfoque biopsicosocial garantiza una atención integral, considerando el impacto psicológico de la enfermedad y el contexto social del individuo. La inclusión de estrategias de apoyo emocional, consejería y orientación familiar permite mejorar la experiencia del paciente y favorecer su recuperación. Además, este enfoque ayuda a reducir el estrés y la ansiedad asociados a los procesos de enfermedad, fortaleciendo la resiliencia de los pacientes y sus familias.

g. Seguridad y Ambiente Adecuado

Garantizar un entorno seguro y adecuado dentro de los centros de salud es esencial para prevenir riesgos y proporcionar una atención de calidad. La seguridad en los hospitales abarca desde el control de acceso y la vigilancia hasta la correcta gestión de residuos y la higiene en las instalaciones. La implementación de protocolos de limpieza y desinfección minimiza el riesgo de infecciones, protegiendo tanto a los pacientes como al personal de salud. Asimismo, un ambiente hospitalario bien diseñado, con espacios confortables y adecuados, contribuye al bienestar de los pacientes y mejora su experiencia durante la estancia en la institución.

h. Gestión Eficiente.

El correcto funcionamiento de un centro de salud depende de una gestión eficiente que optimice los procesos administrativos y operativos. La planificación y coordinación de las actividades no clínicas permiten que el personal médico pueda enfocarse en la atención de los pacientes, reduciendo cargas administrativas innecesarias. Además, la implementación de tecnologías y herramientas digitales facilita la gestión de la información, mejora la



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN


ÁREA DE URGENCIAS

comunicación interna y optimiza la asignación de recursos. Una administración eficaz es clave para garantizar la continuidad y calidad de los servicios de salud, beneficiando tanto a los pacientes como al personal sanitario.


4. Recursos Materiales

4.1.Insumos


No.	Insumo	C/U	Cant. Diaria	Costo Total Diario	Cant. Semanal	Costo Total Semanal	Cant. Anual	Costo Total Anual
1	Gasas Esteriles (x10)	\$ 5.000	5	\$ 25.000	35	\$ 875.000	1825000	\$ 45.625.000.000
2	Vendas Elásticas	\$ 3.500	3	\$ 10.500	21	\$ 220.500	1277500	\$ 13.413.750.000
3	Jeringas Desechables (x100)	\$ 20.000	2	\$ 40.000	14	\$ 560.000	7300000	\$ 292.000.000.000
4	Guantes de látex (caja x 100)	\$ 25.000	3	\$ 75.000	21	\$ 1.575.000	9125000	\$ 684.375.000.000
5	Mascarillas quirúrgicas (caja x 50)	\$ 15.000	2	\$ 30.000	14	\$ 420.000	5475000	\$ 164.250.000.000
6	Solución salina 0.9% (bolsa de 1L)	\$ 2.500	10	\$ 25.000	70	\$ 1.750.000	912500	\$ 22.812.500.000
7	Catéteres intravenosos (unidad)	\$ 1.200	15	\$ 18.000	105	\$ 1.890.000	438000	\$ 7.884.000.000
8	Suturas de nylon (unidad)	\$ 4.000	5	\$ 20.000	35	\$ 700.000	1460000	\$ 29.200.000.000
9	Apósitos adhesivos (paquete x 20)	\$ 6.000	2	\$ 12.000	14	\$ 168.000	2190000	\$ 26.280.000.000
10	Termómetros digitales	\$ 12.000	2	\$ 24.000	14	\$ 336.000	4380000	\$ 105.120.000.000
11	Estetoscopios	\$ 80.000	2	\$ 160.000	14	\$ 2.240.000	29200000	\$ 4.672.000.000.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


12	Esfigmomanómetros	\$ 90.000	2	\$ 180.000	14	\$ 2.520.000	32850000	\$ 5.913.000.000.000
13	Oxímetros de pulso	\$ 70.000	2	\$ 140.000	14	\$ 1.960.000	25550000	\$ 3.577.000.000.000
14	Desfibriladores automáticos	\$ 4.500.000	1	\$ 4.500.000	7	\$ 31.500.000	1642500000	\$ 7.391.250.000.000.000
15	Nebulizadores	\$ 150.000	1	\$ 150.000	7	\$ 1.050.000	54750000	\$ 8.212.500.000.000
16	Cánulas nasales (unidad)	\$ 1.000	5	\$ 5.000	35	\$ 175.000	365000	\$ 1.825.000.000
17	Mascarillas de oxígeno (unidad)	\$ 2.000	5	\$ 10.000	35	\$ 350.000	730000	\$ 7.300.000.000
18	Tubos endotraqueales (unidad)	\$ 3.500	5	\$ 17.500	35	\$ 612.500	1277500	\$ 22.356.250.000
19	Collarines cervicales (unidad)	\$ 15.000	5	\$ 75.000	35	\$ 2.625.000	5475000	\$ 410.625.000.000
20	Tablas rígidas para inmovilización	\$ 250.000	2	\$ 500.000	14	\$ 7.000.000	91250000	\$ 45.625.000.000.000
21	Férulas preformadas (unidad)	\$ 20.000	5	\$ 100.000	35	\$ 3.500.000	7300000	\$ 730.000.000.000
22	Tijeras de trauma	\$ 18.000	2	\$ 36.000	14	\$ 504.000	6570000	\$ 236.520.000.000
23	Antisépticos (frasco de 500 ml)	\$ 8.000	3	\$ 24.000	21	\$ 504.000	2920000	\$ 70.080.000.000
24	Alcohol al 70% (frasco de 1L)	\$ 5.000	3	\$ 15.000	21	\$ 315.000	1825000	\$ 27.375.000.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


25	Bolsas para residuos biológicos (paquete x 50)	\$ 10.000	2	\$ 20.000	14	\$ 280.000	3650000	\$ 73.000.000.000
26	Batas desechables (caja x 50)	\$ 150.000	2	\$ 300.000	14	\$ 4.200.000	54750000	\$ 16.425.000.000.000
27	Gorros desechables (paquete x 100)	\$ 20.000	1	\$ 20.000	7	\$ 140.000	7300000	\$ 146.000.000.000
28	Cubrezapatos desechables (paquete x 100)	\$ 25.000	1	\$ 25.000	7	\$ 175.000	9125000	\$ 228.125.000.000
29	Termómetros infrarrojos	\$ 180.000	1	\$ 180.000	7	\$ 1.260.000	65700000	\$ 11.826.000.000.000
30	Glucómetros	\$ 90.000	1	\$ 90.000	7	\$ 630.000	32850000	\$ 2.956.500.000.000
31	Tiras reactivas para glucosa (caja x 50)	\$ 35.000	1	\$ 35.000	7	\$ 245.000	12775000	\$ 447.125.000.000
32	Laringoscopios	\$ 250.000	2	\$ 500.000	14	\$ 7.000.000	91250000	\$ 45.625.000.000.000
33	Capnógrafos	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000	7	\$ 17.500.000	912500000	\$ 2.281.250.000.000.000
34	Oftalmoscopios	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000	7	\$ 7.000.000	365000000	\$ 365.000.000.000.000
35	Otoscopios	\$ 600.000	1	\$ 600.000	7	\$ 4.200.000	219000000	\$ 131.400.000.000.000
36	Analizadores de gases arteriales portátiles	\$ 15.000.000	1	\$ 15.000.000	7	\$ 105.000.000	5475000000	\$ 82.125.000.000.000.000
37	Pruebas rápidas (unidad)	\$ 20.000	5	\$ 100.000	35	\$ 3.500.000	7300000	\$ 730.000.000.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


38	Resucitadores manuales (Ambú)	\$ 120.000	2	\$ 240.000	14	\$ 3.360.000	43800000	\$ 10.512.000.000.000
39	Aspiradores de secreciones	\$ 1.500.000	1	\$ 1.500.000	7	\$ 10.500.000	547500000	\$ 821.250.000.000.000
40	Sondas de aspiración (unidad)	\$ 800	5	\$ 4.000	35	\$ 140.000	292000	\$ 1.168.000.000
41	Cricotirotomía kit	\$ 200.000	1	\$ 200.000	7	\$ 1.400.000	73000000	\$ 14.600.000.000.000
42	Cánulas de traqueostomía (unidad)	\$ 50.000	1	\$ 50.000	7	\$ 350.000	18250000	\$ 912.500.000.000
43	Pinzas de Magill	\$ 30.000	1	\$ 30.000	7	\$ 210.000	10950000	\$ 328.500.000.000
44	CPAP y BiPAP	\$ 3.500.000	1	\$ 3.500.000	7	\$ 24.500.000	1277500000	\$ 4.471.250.000.000.000
46	Filtros antibacterianos para ventiladores (unidad)	\$ 5.000	2	\$ 10.000	14	\$ 140.000	1825000	\$ 18.250.000.000
47	Humidificadores para ventiladores	\$ 400.000	2	\$ 800.000	14	\$ 11.200.000	146000000	\$ 116.800.000.000.000
48	Gasas con sulfadiazina de plata (paquete x 10)	\$ 12.000	2	\$ 24.000	14	\$ 336.000	4380000	\$ 105.120.000.000
49	Vendajes hemostáticos (unidad)	\$ 35.000	5	\$ 175.000	35	\$ 6.125.000	12775000	\$ 2.235.625.000.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


50	Dispositivos de control de hemorragia (torniquetes)	\$ 45.000	3	\$ 135.000	21	\$ 2.835.000	16425000	\$ 2.217.375.000.000
51	Bolsas de frío instantáneo (unidad)	\$ 3.000	5	\$ 15.000	35	\$ 525.000	1095000	\$ 16.425.000.000
52	Bolsas de calor instantáneo (unidad)	\$ 35.000	5	\$ 175.000	35	\$ 6.125.000	12775000	\$ 2.235.625.000.000
53	Yeso (rollo)	\$ 10.000	3	\$ 30.000	21	\$ 630.000	3650000	\$ 109.500.000.000
54	Jabón quirúrgico (litro)	\$ 15.000	2	\$ 30.000	14	\$ 420.000	5475000	\$ 164.250.000.000
55	Soluciones desinfectantes (litro)	\$ 12.000	2	\$ 24.000	14	\$ 336.000	4380000	\$ 105.120.000.000
56	Mascarillas N95 (unidad)	\$ 5.000	5	\$ 25.000	35	\$ 875.000	1825000	\$ 45.625.000.000
57	Pantallas faciales	\$ 25.000	2	\$ 50.000	14	\$ 700.000	9125000	\$ 456.250.000.000
58	Sillas de ruedas	\$ 600.000	2	\$ 1.200.000	14	\$ 16.800.000	219000000	\$ 262.800.000.000.000
59	Camillas con sistema hidráulico	\$ 3.000.000	2	\$ 6.000.000	14	\$ 84.000.000	1095000000	\$ 6.570.000.000.000.000
60	Lámparas de exploración	\$ 1.200.000	2	\$ 2.400.000	14	\$ 33.600.000	438000000	\$ 1.051.200.000.000.000
61	Cubrecolchón desechable (paquete x 10)	\$ 50.000	1	\$ 50.000	7	\$ 350.000	18250000	\$ 912.500.000.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


62	Bolsas para cadáveres (unidad)	\$ 80.000	2	\$ 160.000	14	\$ 2.240.000	29200000	\$ 4.672.000.000.000
63	Papel Higienico (400mts x 4 und)	\$ 49.500	1	\$ 49.500	7	\$ 346.500	18067500	\$ 894.341.250.000
64	Gel antibacterial (4L)	\$ 29.500	1	\$ 29.500	7	\$ 206.500	10767500	\$ 317.641.250.000
65	Jabon Manos Antibacterial (4 L)	\$ 21.900	1	\$ 21.900	7	\$ 153.300	7993500	\$ 175.057.650.000
66	Equipo de Macrogoteo (x10 und)	\$ 16.587	1	\$ 16.587	7	\$ 116.109	6054255	\$ 100.421.927.685
67	Equipo de Microgoteo (x25 und)	\$ 35.000	1	\$ 35.000	7	\$ 245.000	12775000	\$ 447.125.000.000
68	Electrodos Ecg Electrocardiograma (X 50 Unds)	\$ 28.500	1	\$ 28.500	7	\$ 199.500	10402500	\$ 296.471.250.000
69	Aguja Espinal Lumbar Bd Punta Quincke (x 1 Und)	\$ 21.900	1	\$ 21.900	7	\$ 153.300	7993500	\$ 175.057.650.000
70	Canula Nasal Para Oxigeno (15 Mts x1 Und)	\$ 19.220	1	\$ 19.220	7	\$ 134.540	7015300	\$ 134.834.066.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

71	Equipo Transfusión De Sangre Con Aguja Bolsa (X 25 Unds)	\$ 56.934	1	\$ 56.934	7	\$ 398.538	20780910	\$ 1.183.140.329.940
72	Sonda Foley (x10 Und)	\$ 52.000	1	\$ 52.000	7	\$ 364.000	18980000	\$ 986.960.000.000
73	Bolsa Biolife Drenaje Orina (2 L x und)	\$ 8.000	1	\$ 8.000	7	\$ 56.000	2920000	\$ 23.360.000.000
74	Sonda Nasogástrica (x und)	\$ 518	2	\$ 1.036	14	\$ 14.504	189070	\$ 195.876.520
75	Tubo drenaje torácico (x 200 und)	\$ 1.500.000	2	\$ 3.000.000	14	\$ 42.000.000	547500000	\$ 1.642.500.000.000.000
77	Corta anillos (x und)	\$ 49.266	1	\$ 49.266	7	\$ 344.862	17982090	\$ 885.905.645.940
78	Agujas intraóseas	\$ 549.838	2	\$ 1.099.676	14	\$ 15.395.464	200690870	\$ 220.694.933.158.120
82	Cintas para medición de glucosa en orina (x100 und)	\$ 47.508	1	\$ 47.508	7	\$ 332.556	17340420	\$ 823.808.673.360
84	Bolsas de ventilación pedriáticos desechables (x und)	\$ 99.900	2	\$ 199.800	14	\$ 2.797.200	36463500	\$ 7.285.407.300.000
85	Bolsas de ventilación adultos desechables (x und)	\$ 103.200	2	\$ 206.400	14	\$ 2.889.600	37668000	\$ 7.774.675.200.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


86	Gafas De Protección Antiempañante (x und)	\$ 26.000	2	\$ 52.000	14	\$ 728.000	9490000	\$ 493.480.000.000
87	Sistemas de succión cerrados	\$ 27.665	1	\$ 27.665	7	\$ 193.655	10097725	\$ 279.353.562.125
88	Tubos al vacío (x100 und)	\$ 61.999	1	\$ 61.999	7	\$ 433.993	22629635	\$ 1.403.014.740.365
89	Tubos para muestras de orina (x100 und)	\$ 58.000	1	\$ 58.000	7	\$ 406.000	21170000	\$ 1.227.860.000.000
90	Lancetas para puncion capilar (x200 und)	\$ 44.804	1	\$ 44.804	7	\$ 313.628	16353460	\$ 732.700.421.840
91	Tiras reactivas para uroanálisis (x100)	\$ 77.612	1	\$ 77.612	7	\$ 543.284	28328380	\$ 2.198.622.228.560
92	Depresor de lengua de madera (x500 und)	\$ 199.900	1	\$ 199.900	7	\$ 1.399.300	72963500	\$ 14.585.403.650.000
93	Esparadrapo Hipoalergenico (Rollo de 10m x 15cm)	\$ 43.000	2	\$ 86.000	14	\$ 1.204.000	15695000	\$ 1.349.770.000.000
94	Vendaje elástico (x10 und rollo)	\$ 135.255	2	\$ 270.510	14	\$ 3.787.140	49368075	\$ 13.354.557.968.250
95	Estilete para intubación (x und)	\$ 11.826	1	\$ 11.826	7	\$ 82.782	4316490	\$ 51.046.810.740

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


96	Lubricador para Procedimientos Médicos	\$ 116.606	2	\$ 233.212	14	\$ 3.264.968	42561190	\$ 9.925.780.242.280
97	Torniquete Médico Ajustable	\$ 11.400	2	\$ 22.800	14	\$ 319.200	4161000	\$ 94.870.800.000
98	Manta hospitalaria	\$ 181.538	2	\$ 363.076	14	\$ 5.083.064	66261370	\$ 24.057.913.174.120
100	Funda desechable para almohada (x und)	\$ 16.314	2	\$ 32.628	14	\$ 456.792	5954610	\$ 194.287.015.080
101	Almohada hospitalaria (x und)	\$ 56.000	2	\$ 112.000	14	\$ 1.568.000	20440000	\$ 2.289.280.000.000
102	Bisturí desechable (x10)	\$ 25.000	3	\$ 50.000	14	\$ 175.000	1095	\$ 18.250.000
103	Agujas hipodérmicas (x100)	\$ 40.000	1	\$ 40.000	7	\$ 280.000	365	\$ 14.600.000
104	Algodón estéril (paquete x500g)	\$ 35.000	1	\$ 35.000	7	\$ 245.000	365	\$ 12.775.000
105	Compresas de gasa (paquete x100)	\$ 30.000	1	\$ 30.000	7	\$ 210.000	365	\$ 10.950.000
106	Electrodos desechables (paquete x50)	\$ 70.000	1	\$ 70.000	7	\$ 490.000	365	\$ 25.550.000
107	Cintas adhesivas médicas (rollo)	\$ 20.000	1	\$ 20.000	7	\$ 140.000	365	\$ 7.300.000

**FACULTAD DE INGENIERÍA****MODELACIÓN****ÁREA DE URGENCIAS**


108	Toallas húmedas desinfectantes (paquete x50)	\$ 15.000	2	\$ 30.000	14	\$ 420.000	730	\$ 21.900.000
109	Gorro quirúrgico reutilizable	\$ 10.000	1	\$ 10.000	7	\$ 70.000	365	\$ 3.650.000
110	Batas quirúrgicas estériles (paquete x10)	\$ 150.000	1	\$ 150.000	7	\$ 1.050.000	365	\$ 54.750.000
111	Laringoscopios de fibra óptica	\$ 1.500.000	1	\$ 150.000	7	\$ 1.050.000	365	\$ 54.750.000
112	Cánulas nasales para oxígeno	\$ 28.000	2	\$ 56.000	14	\$ 392.000	730	\$ 20.440.000
113	Pinzas quirúrgicas (set x3)	\$ 50.000	1	\$ 50.000	7	\$ 350.000	365	\$ 18.250.000
114	Gasas hemostáticas (paquete x10)	\$ 80.000	1	\$ 80.000	7	\$ 560.000	365	\$ 29.200.000
115	Suturas absorbibles (unidad)	\$ 20.000	2	\$ 40.000	14	\$ 560.000	730	\$ 29.200.000
116	Torundas de algodón estériles (paquete x100)	\$ 25.000	1	\$ 25.000	7	\$ 175.000	365	\$ 9.125.000
117	Drenajes Penrose (unidad)	\$ 40.000	1	\$ 40.000	7	\$ 280.000	365	\$ 14.600.000
118	Drenajes Jackson-Pratt (unidad)	\$ 150.000	1	\$ 150.000	7	\$ 1.050.000	365	\$ 54.750.000
119	Agujas de punción lumbar (unidad)	\$ 30.000	1	\$ 30.000	7	\$ 210.000	365	\$ 10.950.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS


120	Láminas de bisturí (paquete x10)	\$ 50.000	1	\$ 50.000	7	\$ 350.000	365	\$ 18.250.000
121	Tijeras quirúrgicas (unidad)	\$ 60.000	1	\$ 60.000	7	\$ 420.000	365	\$ 21.900.000
122	Pinzas de disección (unidad)	\$ 40.000	1	\$ 40.000	7	\$ 280.000	365	\$ 14.600.000
123	Cánulas de succión Yankauer (unidad)	\$ 55.000	1	\$ 55.000	7	\$ 385.000	365	\$ 20.075.000
124	Electrodos ECG reutilizables	\$ 25.000	1	\$ 25.000	7	\$ 175.000	365	\$ 9.125.000
125	Papel para ECG (rollo)	\$ 15.000	1	\$ 15.000	7	\$ 105.000	365	\$ 5.475.000
126	Cánulas de Guedel (paquete x10)	\$ 90.000	1	\$ 90.000	7	\$ 630.000	365	\$ 32.850.000
127	Pinzas para cordón umbilical (paquete x10)	\$ 35.000	1	\$ 35.000	7	\$ 245.000	365	\$ 12.775.000
128	Set de tubos de extracción de sangre (paquete x100)	\$ 70.000	1	\$ 70.000	7	\$ 490.000	365	\$ 25.550.000
129	Cubrebotas quirúrgicos (paquete x50)	\$ 20.000	1	\$ 20.000	7	\$ 140.000	365	\$ 7.300.000
130	Protectores faciales desechables (paquete x10)	\$ 40.000	1	\$ 40.000	7	\$ 280.000	365	\$ 14.600.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

131	Esparadrapo hipoalergénico (rollo)	\$ 12.000	1	\$ 12.000	7	\$ 84.000	365	\$ 4.380.000
132	Bolsas colectoras de orina (unidad)	\$ 18.000	2	\$ 36.000	14	\$ 504.000	730	\$ 26.280.000
133	Filtros antibacterianos para ventilación mecánica (unidad)	\$ 80.000	1	\$ 80.000	7	\$ 560.000	365	\$ 29.200.000
134	Mascarillas con reservorio de oxígeno (unidad)	\$ 90.000	1	\$ 90.000	7	\$ 630.000	365	\$ 32.850.000
135	Guantes estériles para cirugía (paquete x50)	\$ 60.000	2	\$ 120.000	14	\$ 1.680.000	730	\$ 87.600.000
136	Cintas de monitorización neonatal (paquete x10)	\$ 50.000	1	\$ 50.000	7	\$ 350.000	365	\$ 18.250.000
140	Cubre colchones impermeables (unidad)	\$ 75.000	1	\$ 75.000	7	\$ 525.000	365	\$ 27.375.000
141	Colchones antiescaras (unidad)	\$ 450.000	1	\$ 450.000	7	\$ 3.150.000	365	\$ 164.250.000
142	Monitores de presión arterial automáticos	\$ 600.000	1	\$ 600.000	7	\$ 4.200.000	365	\$ 219.000.000


	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

143	Nebulizadores portátiles	\$ 350.000	1	\$ 350.000	7	\$ 2.450.000	365	\$ 127.750.000
144	Jeringas desechables (paquete x100)	\$ 80.000	2	\$ 160.000	14	\$ 2.240.000	730	\$ 116.800.000
145	Termómetros digitales	\$ 45.000	1	\$ 45.000	7	\$ 315.000	365	\$ 16.425.000
146	Oxímetros de pulso	\$ 120.000	1	\$ 120.000	7	\$ 840.000	365	\$ 43.800.000
147	Sondas vesicales (unidad)	\$ 25.000	1	\$ 25.000	7	\$ 175.000	365	\$ 9.125.000
148	Venda elástica (unidad)	\$ 18.000	1	\$ 18.000	7	\$ 126.000	365	\$ 6.570.000
149	Alcohol antiséptico (botella x1L)	\$ 30.000	1	\$ 30.000	7	\$ 210.000	365	\$ 10.950.000
150	Apósito de espuma para heridas (unidad)	\$ 75.000	1	\$ 75.000	7	\$ 525.000	365	\$ 27.375.000
Totales		\$ 44.872.690		\$ 53.877.759		\$ 537.879.279		\$ 107.733.139.962.811.000

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

4.2.Maquinaria y Equipamiento

Instrumento	C/U	Cant.	Costo Total	Mantenimiento Anual (10%) (C/U)	Mantenimiento Total Anual
Desfibrilador	\$ 23.055.000	2	\$ 46.110.000	\$ 25.360.500	\$ 50.721.000
Monitor de signos vitales	\$ 16.589.900	6	\$ 99.539.400	\$ 18.248.890	\$ 109.493.340
Electrocardiógrafos	\$ 12.223.680	2	\$ 24.447.360	\$ 13.446.048	\$ 26.892.096
Aspiradores	\$ 1.500.000	4	\$ 6.000.000	\$ 1.650.000	\$ 6.600.000
Nebulizadores	\$ 185.000	6	\$ 1.110.000	\$ 203.500	\$ 1.221.000
Suministro de Oxígeno	\$ 13.708.000	4	\$ 54.832.000	\$ 15.078.800	\$ 60.315.200
Oxímetro de Pulso	\$ 865.737	10	\$ 8.657.370	\$ 952.311	\$ 9.523.107
Carro de Paro	\$ 7.175.030	2	\$ 14.350.060	\$ 7.892.533	\$ 15.785.066
Camilla de Ginecología	\$ 6.083.280	1	\$ 6.083.280	\$ 6.691.608	\$ 6.691.608
Doppler Fetal	\$ 830.000	1	\$ 830.000	\$ 913.000	\$ 913.000
Colposcopio	\$ 14.000.000	1	\$ 14.000.000	\$ 15.400.000	\$ 15.400.000
Histeroscopio	\$ 26.218	2	\$ 52.436	\$ 28.840	\$ 57.680
Ecógrafo	\$ 49.642.040	1	\$ 49.642.040	\$ 54.606.244	\$ 54.606.244
Negatoscopio	\$ 643.000	2	\$ 1.286.000	\$ 707.300	\$ 1.414.600
Kit Primeros Auxilios	\$ 189.900	4	\$ 759.600	\$ 208.890	\$ 835.560

	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

Bombas de Infusión	\$ 2.932.000	8	\$ 23.456.000	\$ 3.225.200	\$ 25.801.600
Inmovilizadores	\$ 32.000	10	\$ 320.000	\$ 35.200	\$ 352.000
Camas	\$ 6.345.000	12	\$ 76.140.000	\$ 6.979.500	\$ 83.754.000
Camillas	\$ 2.550.000	15	\$ 38.250.000	\$ 2.805.000	\$ 42.075.000
Unidades Electroquirúrgicas	\$ 24.270.000	1	\$ 24.270.000	\$ 26.697.000	\$ 26.697.000
Respirador Artificial	\$ 158.809.900	2	\$ 317.619.800	\$ 174.690.890	\$ 349.381.780
Máquina de Anestesia	\$ 28.355.000	1	\$ 28.355.000	\$ 31.190.500	\$ 31.190.500
Esterilizadores	\$ 15.916.250	1	\$ 15.916.250	\$ 17.507.875	\$ 17.507.875
Sillas de Espera 4 puestos	\$ 1.260.055	6	\$ 7.560.330	\$ 1.386.061	\$ 8.316.363
Videolaringoscopio	\$ 12.391.300	1	\$ 12.391.300	\$ 13.630.430	\$ 13.630.430
Sistema de Drenaje Torácico	\$ 440.656	4	\$ 1.762.624	\$ 484.722	\$ 1.938.886
Caneca de Pedal Bins 22 Litros Verde	\$ 109.900	4	439600	\$ 120.890	\$ 483.560
Caneca de Pedal Bins 22 Litros Blanca	\$ 109.900	4	\$ 439.600	\$ 120.890	\$ 483.560
Caneca de Pedal Bins 22 Litros Roja	\$ 109.900	8	\$ 879.200	\$ 120.890	\$ 967.120
Contenedor de Basura con Ruedas 660 Litros Rojo CDR	\$ 1.699.900	2	\$ 3.399.800	\$ 1.869.890	\$ 3.739.780
Recipiente Residuos Cortopunzantes 2.8 L Estra 4-1008524	\$ 14.900	12	\$ 178.800	\$ 16.390	\$ 196.680
Soporte para Recipientes de Residuos Cortopunzantes de 2.8 Lt Estra 4-1008526	\$ 14.900	12	\$ 178.800	\$ 16.390	\$ 196.680
Total:	\$ 402.078.346	151	\$ 879.256.650	\$ 442.286.181	\$ 967.182.315

4.3. Mantenimiento de Equipos

El costo anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos médicos representa aproximadamente el 10% del valor total del equipamiento, lo que equivale a \$967,182,315. Este mantenimiento incluye:

- Calibración periódica de los equipos de medición
- Revisión técnica de equipos electrónicos
- Reemplazo de componentes desgastados
- Actualizaciones de software en equipos digitales
- Limpieza especializada de componentes internos

5. Atención en Urgencias Externas

5.1.Funciones Principales

Las Urgencias Externas se enfocan en la atención de pacientes ambulatorios que llegan por sus propios medios al servicio de urgencias, cumpliendo las siguientes funciones principales:

5.1.1. Triage

El sistema de triaje implementado en el Hospital Colmenares se basa en el Modelo de Triage Manchester, que clasifica a los pacientes en cinco niveles de prioridad según la gravedad de su condición:

- **Nivel 1 (Rojo):** Atención inmediata - Riesgo vital
- **Nivel 2 (Naranja):** Muy urgente - Atención en menos de 10 minutos
- **Nivel 3 (Amarillo):** Urgente - Atención en menos de 60 minutos



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- **Nivel 4 (Verde):** Normal - Atención en menos de 120 minutos
- **Nivel 5 (Azul):** No urgente - Atención en menos de 240 minutos

Esta clasificación es realizada por enfermeros especialistas en triaje, con una experiencia mínima de 4 años y formación específica en urgencias.

5.1.2. Atención Inicial

La atención inicial comprende:

- Valoración clínica completa por parte del médico asignado
- Registro de signos vitales
- Elaboración de historia clínica de urgencias
- Solicitud de exámenes diagnósticos iniciales según criterio médico
- Inicio de tratamiento sintomático de ser necesario

5.1.3. Estabilización Básica

Los procedimientos de estabilización básica incluyen:

- Control de hemorragias
- Manejo inicial del dolor
- Administración de medicamentos de urgencia
- Oxigenoterapia básica
- Inmovilización de lesiones traumáticas

Monitorización de pacientes con riesgo moderado



	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

5.2.Descripción del Proceso de Atención a Pacientes Ambulatorios

5.2.1. *Recepción Registro*

- 1) El paciente llega al área de recepción de urgencias.
- 2) El personal administrativo registra los datos demográficos del paciente, motivo de consulta y datos de contacto.
- 3) Se verifica la cobertura de seguro médico o modalidad de pago.
- 4) Se genera un número de atención y se dirige al paciente al área de triaje.

5.2.2. *Triaje*

- 1) El enfermero de triaje evalúa al paciente según protocolos estandarizados.
- 2) Se registran signos vitales básicos (presión arterial, frecuencia cardiaca, temperatura, saturación de oxígeno).
- 3) Se asigna un nivel de prioridad según la escala de triaje Manchester.
- 4) Se dirige al paciente al área de espera correspondiente o directamente a la sala de atención según su nivel de prioridad.

5.2.3. *Valoración Médica*

- 1) El médico revisa la información del triaje y realiza una evaluación clínica completa.
- 2) Se elabora la historia clínica de urgencias.
- 3) Se determina el plan diagnóstico y terapéutico inicial.
- 4) Se solicitan exámenes complementarios si son necesarios.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

5.2.4. Exámenes Diagnósticos

- 1) El personal de enfermería realiza la toma de muestras para laboratorio.
- 2) Se coordina con el área de diagnóstico para la realización de estudios de imagen.
- 3) Los resultados son interpretados por el médico tratante.

5.2.5. Tratamiento

- 1) Se inicia la terapéutica según el diagnóstico establecido.
- 2) El personal de enfermería administra medicamentos y realiza procedimientos según indicación médica.
- 3) Se monitoriza la respuesta al tratamiento.

5.2.6. Decisión Médica

Tras la evaluación y tratamiento inicial, el médico puede determinar:

- **Alta médica:** Con instrucciones para seguimiento ambulatorio si es necesario.
- **Observación temporal:** Para pacientes que requieren vigilancia por un periodo no mayor a 24 horas.
- **Hospitalización:** Para pacientes que requieren manejo intrahospitalario prolongado.
- **Traslado:** A otra institución con mayor nivel de complejidad si el caso lo amerita.
- **Interconsulta:** Con especialistas para casos específicos.

5.2.7. Alta o Referencia

- 1) Se elabora el informe de alta con diagnóstico, tratamiento y recomendaciones.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- 2) Se entrega prescripción médica e indicaciones de seguimiento.
- 3) Se programa cita de control si es necesario.
- 4) En caso de referencia, se coordina el traslado y se envía la información clínica pertinente.

6. Urgencias Internas

6.1. Funciones Principales

Las Urgencias Internas se enfocan en la atención de pacientes que ya se encuentran hospitalizados y presentan un deterioro súbito de su condición clínica o requieren intervenciones urgentes. Las funciones principales incluyen:

6.1.1. Atención Avanzada

- Manejo de complicaciones agudas en pacientes hospitalizados
- Intervención inmediata en eventos críticos intrahospitalarios
- Reanimación cardiopulmonar avanzada
- Soporte vital avanzado
- Manejo de vía aérea compleja
- Apoyo a equipos de código azul (paro cardiorrespiratorio)

6.1.2. Estabilización

- Manejo avanzado del shock (cardiogénico, hipovolémico, séptico)
- Estabilización hemodinámica con uso de vasopresores e inotrópicos



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Control avanzado de arritmias cardiacas
- Manejo de ventilación mecánica no invasiva e invasiva
- Equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base

6.1.3. Vigilancia

- Monitorización continua multiparamétrica
- Vigilancia neurológica intensiva
- Control estricto de signos vitales
- Seguimiento de parámetros de laboratorio
- Evaluación continua de la respuesta a intervenciones terapéuticas



	FACULTAD DE INGENIERÍA
	MODELACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS

6.2.Descripción del Sistema de Atención a Pacientes Internos

6.2.1. Activación del Sistema

- 1) El personal de cualquier área hospitalaria identifica un paciente con deterioro agudo o emergencia médica.
- 2) Se activa el código interno de emergencia a través del sistema de comunicación hospitalaria.
- 3) El equipo de respuesta rápida de urgencias es notificado y se desplaza al lugar del evento.

6.2.2. Evaluación Inicial

- 1) El equipo de urgencias realiza una evaluación estructurada siguiendo el protocolo ABCDE (Vía Aérea, Respiración, Circulación, Déficit Neurológico, Exposición).
- 2) Se establecen prioridades de atención según la condición del paciente.
- 3) Se realizan intervenciones de emergencia según lo requiera el caso.

6.2.3. Coordinación con Servicios Especializado

- 1) Se establece comunicación con el médico tratante del paciente.
- 2) Se determina la necesidad de intervención de especialistas (cardiólogo, neurólogo, cirujano, etc.).
- 3) Se coordina con el servicio de origen para el manejo conjunto del paciente.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

6.2.4. Traslado a Áreas Críticas

Si la condición del paciente lo requiere, se coordina el traslado a:

- Área de reanimación de urgencias
- Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)
- Unidad Coronaria
- Quirófano para intervención inmediata

El traslado incluye:

- 1) Estabilización pre-traslado
- 2) Monitorización continua durante el traslado
- 3) Equipo médico y de enfermería capacitado
- 4) Equipamiento portátil (monitor, desfibrilador, ventilador portátil, bombas de infusión)

6.2.5. Documentación

- 1) Registro detallado del evento en la historia clínica
- 2) Documentación de intervenciones realizadas
- 3) Actualización del plan terapéutico
- 4) Registro de medicamentos administrados
- 5) Notas de evolución del paciente

6.2.6. Seguimiento

- 1) Evaluación continuada del paciente hasta su estabilización
- 2) Definición de conducta a seguir (retorno a hospitalización, traslado a UCI, etc.)



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

3) Elaboración de plan de monitorización para las siguientes horas

7. Áreas de Procedimientos y Reanimación

7.1. Sala de Reanimación (Shock Room)

7.1.1. Características Físicas

- Ubicación estratégica con acceso directo desde la entrada de ambulancias
- Espacio mínimo de 25 m² por puesto de reanimación
- Capacidad para 2 pacientes simultáneos
- Puertas amplias para permitir el acceso de camillas y equipos
- Iluminación óptima (500-750 lux) con posibilidad de regulación
- Sistema de llamado de emergencia
- Conexiones eléctricas redundantes con respaldo de generador
- Suministro centralizado de oxígeno, aire medicinal y vacío
- Monitorización centralizada
- Sistema de control de temperatura y ventilación



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

7.1.2. Equipamiento Específico

- Monitor multiparamétrico avanzado por cada puesto
- Ventilador mecánico de transporte
- Desfibrilador con marcapasos transcutáneo
- Carros de paro completos
- Equipos de vía aérea avanzada
- Equipo de cricotirotomía de emergencia
- Dispositivos de calentamiento activo
- Dispositivos de compresión torácica automática
- Ecógrafo portátil
- Bombas de infusión volumétricas y de jeringa
- Set de cateterización venosa central y líneas arteriales
- Equipo de drenaje torácico
- Dispositivos de inmovilización espinal

7.1.3. Estrategias de Atención Crítica

a) Protocolos de Reanimación Avanzada

- Protocolos ACLS (Advanced Cardiac Life Support)
- Protocolos ATLS (Advanced Trauma Life Support)
- Protocolos PALS (Pediatric Advanced Life Support)
- Manejo de código azul (paro cardiorrespiratorio)



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

b) Protocolos Específicos

- Manejo del shock por categorías (hipovolémico, cardiogénico, distributivo)
- Manejo de trauma grave (Damage Control Resuscitation)
- Manejo avanzado de vía aérea difícil
- Protocolo de transfusión masiva
- Manejo de eventos cerebrovasculares agudos
- Manejo de intoxicaciones graves
- Protocolo de hipotermia terapéutica post-paro

c) Sistemas de Trabajo

- Equipos de reanimación con roles predefinidos
- Comunicación estructurada (SBAR: Situación, Antecedentes, Evaluación, Recomendación)
- Briefing y debriefing para cada caso crítico
- Simulacros periódicos de situaciones críticas
- Sistema de doble verificación para procedimientos de alto riesgo



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

7.2. Sala de Procedimientos

7.2.1. Características Físicas

- Área mínima de 16 m² por sala
- Iluminación focalizada para procedimientos
- Mesa de procedimientos con posiciones ajustables
- Lavamanos quirúrgico
- Superficies de fácil limpieza y desinfección
- Sistemas de eliminación de residuos biológicos

7.2.2. Equipamiento Específico

- Mesa de procedimientos ajustable
- Lámpara cialítica
- Monitor de signos vitales básico
- Carro de curaciones
- Equipo de sutura y pequeña cirugía
- Set de yesos y férulas
- Negatoscopio o sistema digital de visualización de imágenes
- Equipo de electrocauterio
- Aspirador de secreciones



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

7.2.3. Procedimientos Realizados

a) Suturas y Manejo de Heridas

- Limpieza y desinfección de heridas
- Suturas simples y complejas
- Desbridamiento de heridas
- Drenaje de abscesos superficiales
- Manejo de quemaduras de primer y segundo grado

b) Drenajes

- Toracocentesis
- Paracentesis
- Artrocentesis
- Drenaje de hematomas
- Colocación de sondas pleurales

c) Inmovilizaciones

- Colocación de férulas
- Aplicación de yesos
- Inmovilizaciones específicas para lesiones ortopédicas
- Reducción de luxaciones no complicadas

d) Curaciones Especiales

- Manejo de úlceras por presión
- Curaciones avanzadas de heridas complejas



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Terapia de presión negativa
- Desbridamiento conservador

e) Otros Procedimientos

- Lavado ocular
- Extracción de cuerpos extraños superficiales
- Taponamiento nasal anterior
- Reducción de parafimosis
- Sondajes vesicales complejos

8. Sistemas de Control de Riesgos y Eventos Críticos

8.1. Manejo de Medicamentos de Alto Riesgo

8.1.1. Identificación y Clasificación

Los medicamentos de alto riesgo en el área de urgencias se identifican según la clasificación del Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP) e incluyen:

- Electrolitos concentrados (potasio, sodio, calcio)
- Insulinas
- Anticoagulantes (heparina, enoxaparina)
- Opiáceos y sedantes
- Bloqueadores neuromusculares
- Inotrópicos y vasopresores



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

- Antiarrítmicos intravenosos

8.1.2. Medidas de Control

- Etiquetado especial con colores distintivos
- Almacenamiento separado y seguro
- Restricción de acceso (sistema de doble llave)
- Límites de concentración y dosis máximas
- Protocolos específicos de preparación y administración
- Sistema de doble verificación por dos profesionales
- Prescripción electrónica con alertas automáticas
- Uso de bombas de infusión inteligentes con bibliotecas de medicamentos

8.2.Eventos Adversos

8.2.1. Sistema de Notificación

- Plataforma electrónica anónima para reporte de incidentes
- Formularios estandarizados para la descripción detallada del evento
- Clasificación según gravedad y potencial de daño
- Análisis sistemático por el Comité de Seguridad del Paciente
- Retroalimentación a los profesionales involucrados



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

8.2.2. *Análisis y Gestión*

- Metodología de análisis causa-raíz para eventos graves
- Sistema de análisis de modos de fallo y efectos (AMFE) para procesos de alto riesgo
- Reuniones periódicas de seguridad clínica
- Implementación de acciones correctivas y preventivas
- Seguimiento de indicadores de seguridad
- Difusión de lecciones aprendidas

8.3. Bioseguridad

8.3.1. *Protección del Personal*

- Protocolos de uso de equipos de protección personal (EPP)
- Dispositivos de seguridad para material cortopunzante
- Capacitación continua en prácticas seguras
- Protocolo de actuación post-exposición a fluidos biológicos
- Programas de inmunización para el personal



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

8.3.2. Control de Infecciones

- Protocolos de aislamiento según tipo de patógeno
- Sistema de señalización para pacientes con enfermedades transmisibles
- Áreas de aislamiento con presión negativa
- Procedimientos estandarizados de limpieza y desinfección
- Monitorización de la adherencia a higiene de manos
- Programa de uso racional de antimicrobianos

8.4. Gestión de Emergencias y Desastres

8.4.1. Plan de Respuesta

- Protocolo de activación según tipo y magnitud del evento
- Sistema de triage para víctimas múltiples (START)
- Reorganización de espacios físicos según demanda
- Plan de expansión de capacidad instalada
- Coordinación con otros servicios de emergencia

8.4.2. Simulacros y Capacitación

- Programa anual de simulacros por tipo de emergencia
- Capacitación del personal en respuesta a desastres
- Evaluación periódica de competencias en manejo de crisis
- Actualización de protocolos según resultados de simulacros



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

9. Componentes Operativos

9.1. Político

9.1.1. Normativas Internas

- Manual de organización y funcionamiento del servicio de urgencias
- Protocolos de actuación clínica basados en evidencia
- Guías de práctica clínica adaptadas al contexto local
- Sistema de escalafón y desarrollo profesional
- Políticas de calidad y mejora continua

9.1.2. Alineación con Políticas Externas

- Cumplimiento de normativas del Ministerio de Salud
- Adherencia a estándares internacionales (Joint Commission)
- Participación en redes de urgencias regionales
- Implementación de programas nacionales de salud de emergencia

**FACULTAD DE INGENIERÍA****MODELACIÓN****ÁREA DE URGENCIAS****9.2.Económico****9.2.1. Costos Operativos**

Según el análisis realizado, los costos directos mensuales de la nómina propuesta se distribuyen de la siguiente manera:

Categoría de Personal	Cant	Costo Base	Complementos	Seguridad social	Costo Total
Personal Clínico Directo	42	\$ 15.360.00	\$ 15.360.000	\$ 46.080.000	\$ 215.040.000
Personal Diagnóstico	16	\$ 46.200.000	\$ 4.620.000	\$ 13.860.000	\$ 64.680.000
Personal de Apoyo	25	\$ 51.300.000	\$ 5.130.000	\$ 15.390.000	\$ 71.820.000
Apoyo Psicosocial	2	\$ 8.100.000	\$ 810.000	\$ 2.430.000	\$ 11.340.000
Total	85	\$ 259.200.000	\$ 25.920.000	\$ 77.760.000	\$ 362.800.000

La proyección anual del presupuesto de nómina, considerando 12 mensualidades, sustituciones y formación continuada, asciende a un total de \$4,354,560,000 distribuidos de la siguiente manera:

- 12 mensualidades ordinarias: \$4,049,740,800
- Provisión para sustituciones (5%): \$217,728,000
- Formación continuada (2%): \$87,091,200



FACULTAD DE INGENIERÍA

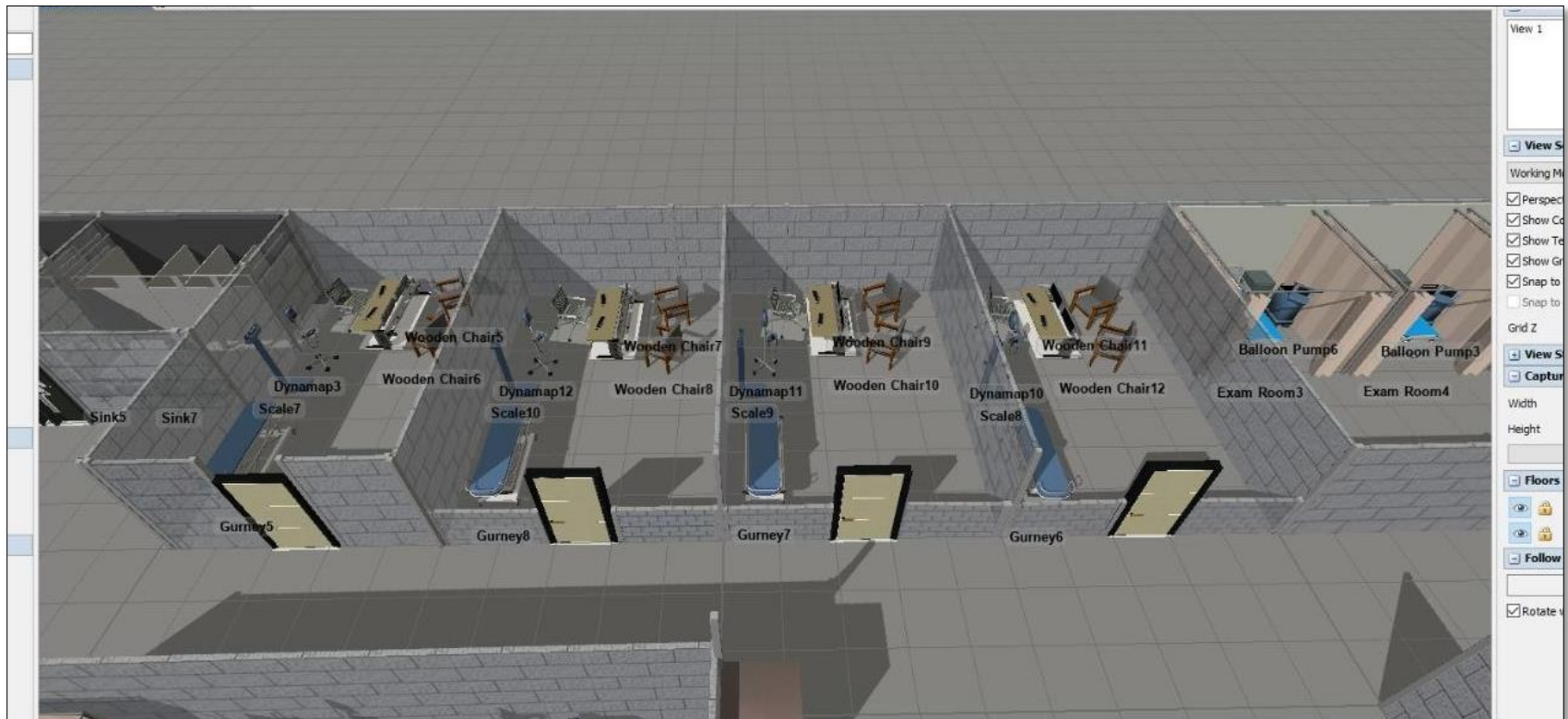
MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

10. Simulación

Esta simulación representa una aproximación al funcionamiento del área de urgencias de un hospital, desarrollada en el entorno de FlexSim HealthCare 2022. El objetivo principal fue modelar los procesos clave que experimenta un paciente desde su llegada al servicio hasta su salida, y así entender mejor el comportamiento general del sistema hospitalario en situaciones de alta demanda. Dentro del modelo se recrearon componentes fundamentales como la sala de espera, estaciones de triage, consultorios médicos, zonas de observación y áreas de salida. También se incluyó personal clínico simulado (médicos, enfermeras y asistentes), así como recursos físicos como camillas y equipos médicos. Cada paciente sigue una ruta establecida según su nivel de urgencia, lo que nos permitió identificar los tiempos de espera, puntos de saturación y posibles mejoras en la distribución de recursos.



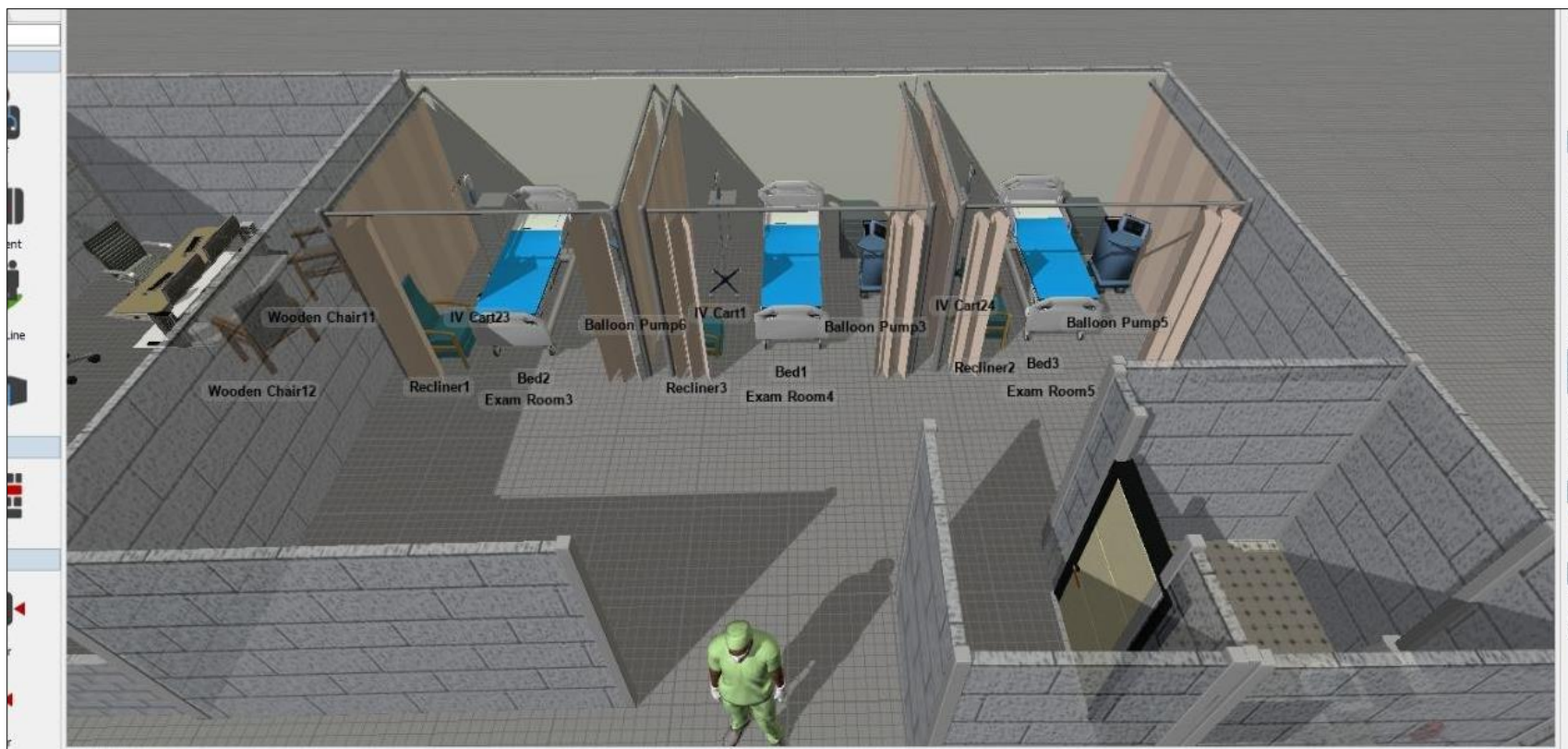




FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

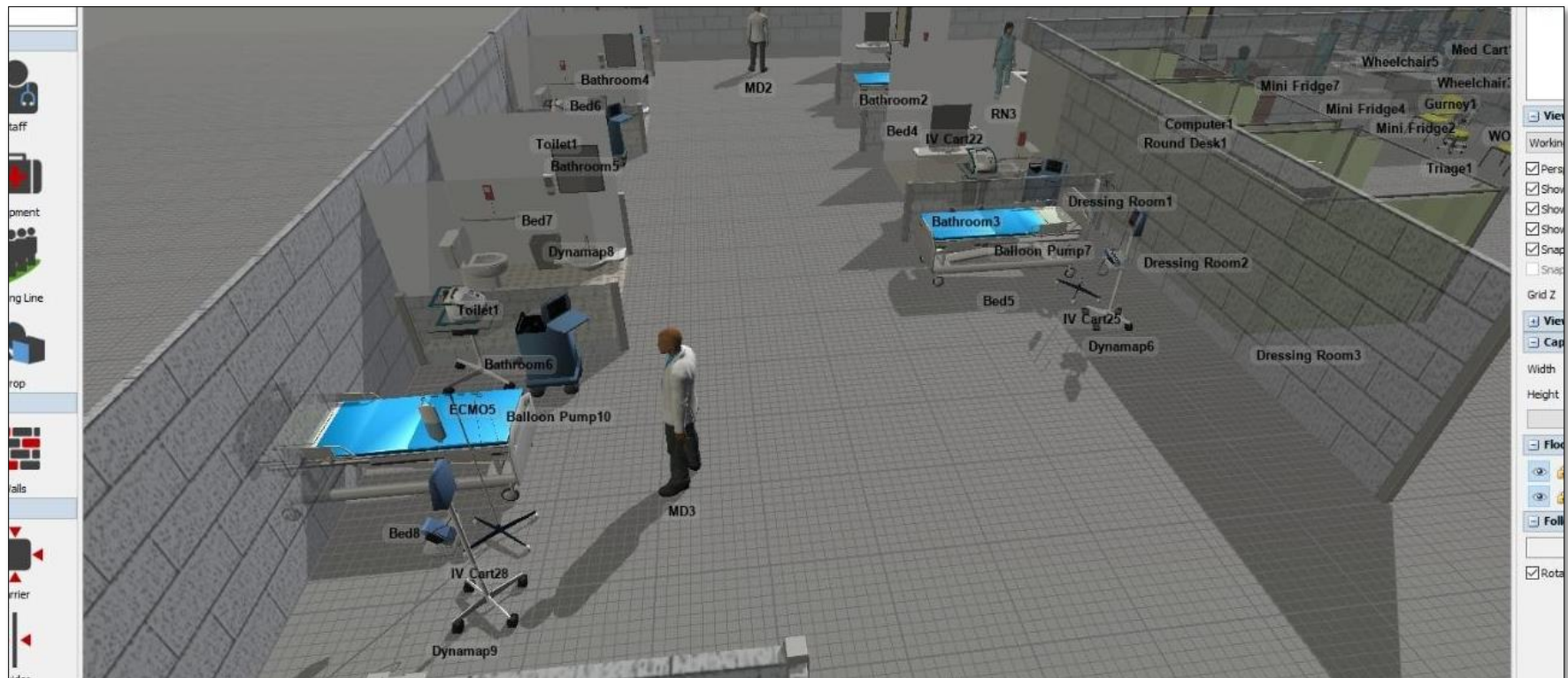




FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS





FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

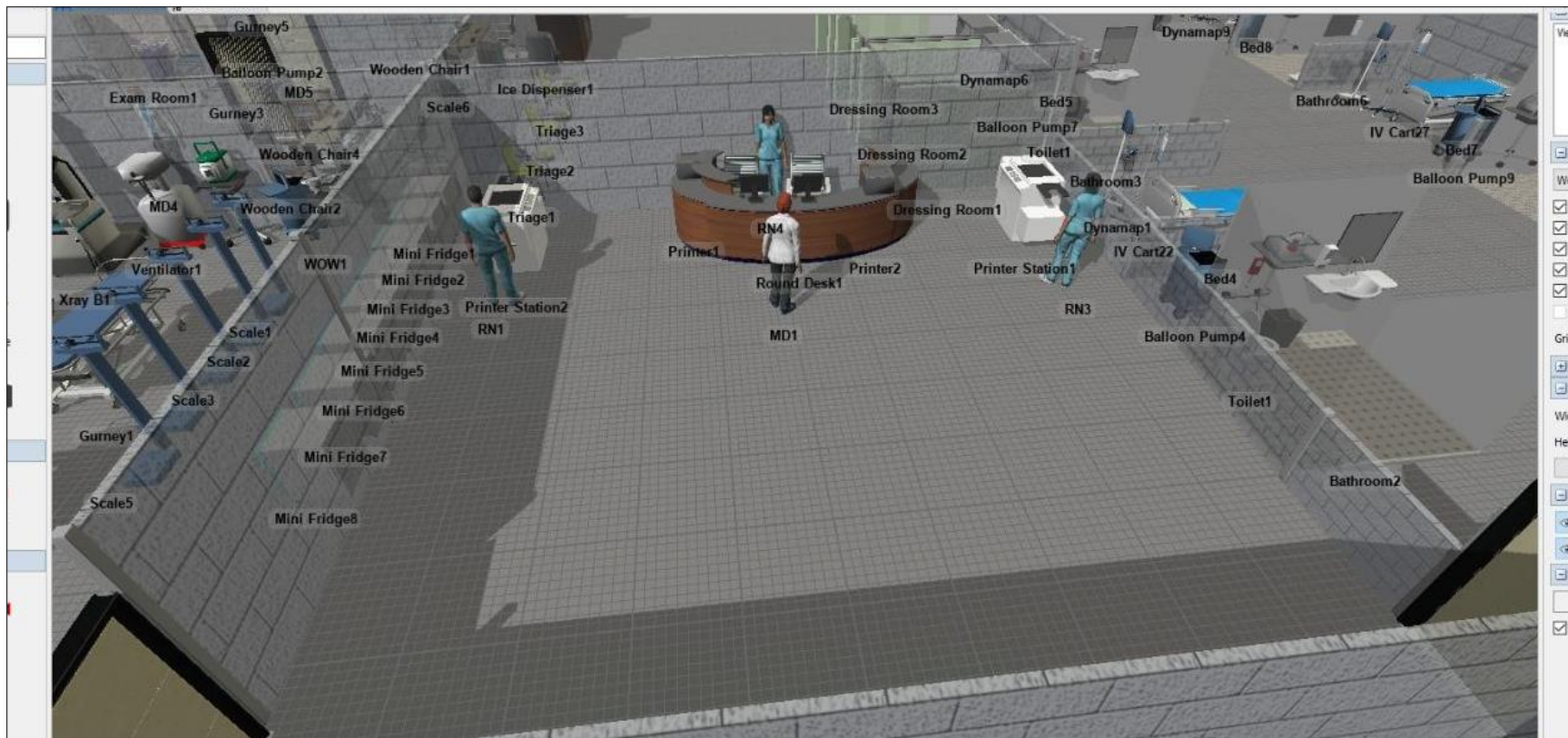




FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS



Durante la ejecución se presentaron algunas excepciones relacionadas con variables internas del programa. Estas fallas no impidieron la visualización general del flujo, pero sí limitaron la recolección completa de datos estadísticos, por lo cual se plantea realizar ajustes para futuras simulaciones más precisas.

En conclusión, esta experiencia permitió comprender cómo interactúan los diferentes elementos dentro de un servicio de urgencias, reforzando el valor de la simulación como herramienta educativa y de análisis para optimizar procesos reales en instituciones de salud.



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Referencias

Borrell-Carrió, F., Suchman, A. L., & Epstein, R. M. (2004). The biopsychosocial model 25 years later: principles, practice, and scientific inquiry. *Annals of Family Medicine*, 2(6), 576-582. <https://doi.org/10.1370/afm.245>

Brailsford, S. C., Harper, P. R., Patel, B., & Pitt, M. (2009). An analysis of the academic literature on simulation and modelling in health care. *Journal of Simulation*, 3(3), 130–140. <https://doi.org/10.1057/jos.2009.10>

Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129–136. <https://doi.org/10.1126/science.847460>

Gálvez-Huerta, M. A., Rodríguez-Gutiérrez, R., & Ávila-Funes, J. A. (2020). Relevancia del modelo biopsicosocial en la atención de pacientes geriátricos en urgencias. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 58(2), 157-164.

Gupta, D., & Denton, B. (2008). Appointment scheduling in health care: Challenges and opportunities. *IIE Transactions*, 40(9), 800-819. <https://doi.org/10.1080/07408170802165880>

Institute for Safe Medication Practices. (2020). List of High-Alert Medications in Acute Care Settings. <https://www.ismp.org>

Joint Commission International. (2021). International Patient Safety Goals. <https://www.jointcommissioninternational.org/>

Jun, J. B., Jacobson, S. H., & Swisher, J. R. (1999). Application of discrete-event simulation in health care clinics: A survey. *Journal of the Operational Research Society*, 50(2), 109-123. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600669>



FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN

ÁREA DE URGENCIAS

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2021). Lineamientos técnicos para la organización y funcionamiento de los servicios de urgencias en Colombia. Bogotá D.C.

Organización Mundial de la Salud. (2018). Gestión de emergencias sanitarias: guía para hospitales. OMS. <https://www.who.int>

Pines, J. M., Hollander, J. E., Localio, A. R., & Metlay, J. P. (2013). The impact of emergency department crowding measures on time to antibiotics for patients with community-acquired pneumonia. *Annals of Emergency Medicine*, 50(5), 510–516. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2007.06.007>

Ruiz, F., & Castaño, C. (2020). Gestión del talento humano en salud: un enfoque estratégico. Universidad de Antioquia.

Vincent, C., Neale, G., & Woloshynowych, M. (2001). Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ*, 322(7285), 517–519. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7285.517>