

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

"Rediseño del proceso de atención médica ambulatoria en el área de
emergencia del Hospital León Becerra"

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Materia Integradora

Previo la obtención del Título de:

INGENIEROS INDUSTRIALES

Presentado por:

Olga Mariam Paredes Parrales

Washington Danilo Rivera Rivas

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2017

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo, confianza y paciencia que me permitieron culminar esta etapa.

A los amigos que siempre me motivaron e inspiraron a continuar cuando el camino parecía muy difícil.

A ustedes,

Hernando Paredes

Nelly PARRALES

Rafael Paredes

Carlos Ramírez

Paúl Adrián

Daniel Pereira

Lisette Quiroz

Nayid Coello

José Espín

Gracias por enriquecer mi vida.

Mariam Paredes

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sobre todo a Dios, a mi familia por darme el soporte para cumplir mis metas en la vida.

A los amigos incondicionales por la buenas vibras y el apoyo brindado.

A los profesores por la guía brindada en el desarrollo del proyecto.

Washington Rivera

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Olga Marian

Paredes Parrales

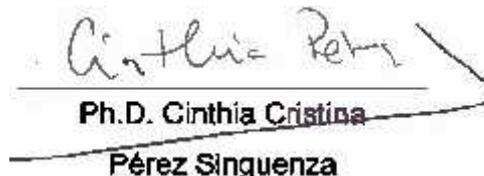
Autor 1



Washington Danilo

Rivera Rivas

Autor 2



Ph.D. Cinthia Cristina

Pérez Singuenza

TUTORA DE MATERIA

INTEGRADORA

RESUMEN

El presente proyecto se realizó en el área de emergencia del Hospital León Becerra con el objetivo de reducir el porcentaje de pacientes de gravedad intermedia (nivel III y IV, según estándares del Sistema de triaje del Manchester) que permanecen por más de 90 minutos para recibir su diagnóstico médico.

La metodología DMAIC fue utilizada para identificar las actividades que no agregan valor en la atención médica e identificar los procesos con mayor variabilidad que interferían en la estancia de un paciente dentro del proceso. El problema fue definido con las herramientas de voz del cliente, 5W+2H y un estudio preliminar de todos los procesos asistenciales. Durante la etapa de medición fueron enfocados los recursos en el estudio detallado de la variable de respuesta e información que posteriormente fue utilizada para la verificación de causas potenciales. Además, con esta información obtenida se establecieron los parámetros necesarios para el re-diseño del proceso actual.

En último lugar, para evaluar los cambios efectuados se utiliza el software ProModel para el modelamiento de la situación actual y el método propuesto. Se encontró que la variable de interés reduce del 26% al 12% y además se estiman un aumento de ingresos anuales por \$11,216 dólares.

Finalmente, es importante considerar que, para alcanzar los resultados mencionados, los procesos involucrados deben ser estandarizados y mantener el control de los resultados obtenidos a través de los indicadores planteados en la propuesta. Conjuntamente, realizar la correcta capacitación y adiestramiento del personal asignado para triaje, al ser ellos quienes reciben a los clientes, informan y asisten del proceso que deberá seguir según la prioridad de atención y posible patología del paciente.

Palabras Clave: Rediseño, Lean Six Sigma, Triaje, pacientes ambulatorios, MTS.

ABSTRACT

The present project was conducted in the emergency area of the Hospital León Becerra with the objective of reducing the percentage of patients of intermediate severity (level III and IV, according to standards of the Manchester Triage System) that remain for more than 90 minutes in order to receive their medical diagnosis.

The DMAIC methodology was used to identify the activities that do not add value in the medical care process, and to identify the processes with greater variability that interfered in the stay of a patient within the process. With the tools: Client's voice, 5W + 2H and a preliminary study of all attention processes, we defined the problem. During the measurement phase, the resources were focused on the detailed study of the response variable and the information needed to verify the potential causes. In addition, with this information, the parameters for the re-design of the current process were established.

In the end, in order to evaluate the improvements, ProModel software was used to model the current situation and the proposed method. It was found that the interest variable reduces from 26% to 12%, also an annual revenue increase of \$ 11,216 dollars is estimated.

Finally, it is important to consider that, to achieve the aforementioned results, the processes involved have to be standardized and also a continue control of the results through the mentioned indicators. As well, it must be performed the previous training of the staff assigned for triage activity, because they are the first contact with the patient and they give them the indications of the process they should follow.

Keywords: Redesign, Lean Six Sigma, Triage, Outpatient, MTS.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del proceso	2
1.2 Establecimiento del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4 Marco teórico.....	3
CAPÍTULO 2.....	6
2. Metodología	6
2.1 Definir el problema	6
2.1.1 Voz del cliente	6
2.1.2 Herramienta 3w + 2 h	6
2.1.3 Alcance.....	11
2.1.4 Variables de interés.....	12
2.1.5 Planificación del proyecto.....	12
2.2 Medición de la situación actual.....	14
2.2.1 Recolección de datos	14
2.2.2 Plan de Recolección de datos	15
2.2.3 Value Stream Mapping.....	17

2.3	Analizar los datos	18
2.3.1	Diagrama de Causa-Efecto	18
2.3.2	Verificación de causas.....	22
2.3.3	Análisis modal de fallos y efectos (A.M.F.E)	33
2.3.4	Matriz de impacto vs Control	36
2.3.5	Elaboración de 5 ¿Por qué?.....	37
CAPÍTULO 3.....		39
3.	Resultados.....	39
3.1	Mejorar el proceso.....	39
3.1.1	Selección de propuestas de mejora	39
3.1.2	Propuestas de mejora	40
3.2	Simulación del rediseño del proceso de atención médica	46
3.3	Análisis Financiero	56
3.3.1	Ingresos actuales	56
3.3.2	Ingresos aproximados con el método propuesto	57
CAPÍTULO 4.....		58
4.	Discusión y Conclusiones.....	58
4.1	Conclusiones.....	58
4.2	Recomendaciones.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....		60
APÉNDICE A.....		61
APÉNDICE B.....		64

ABREVIATURAS

DMAIC	Definir, Analizar, Medir, Analizar, Implementar y Control
HLB	Hospital León Becerra
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
MTS	Manchester Triage System
OMS	Organización Mundial de la Salud
VOC	Voice of Customer
VSM	Value Stream Mapping

SIMBOLOGÍA

AM	Servicio de atención médica
PE	Preparación del paciente en enfermería
VI	Valoración inicial de un paciente
CM	Consulta médica
RA	Registro del paciente en admisiones

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Macro proceso para la atención médica de pacientes ambulatorio	2
Figura 1.2. Macro proceso para la atención médica de pacientes ambulatorio	3
Figura 1.3. Project Chart del Proyecto.....	3
Figura 2.1. Diagrama de actividades para la atención médica en emergencia	7
Figura 2.2. Diagrama de Pareto para la atención en la sala de emergencia	8
Figura 2.3. Diagrama de cajas de la demanda diaria de pacientes	9
Figura 2.4. Prueba piloto de los tiempos en el sistema para el diagnóstico médico	10
Figura 2.5. SIPOC del proceso de atención de pacientes ambulatorios.....	11
Figura 2.6. Project Chart del Proyecto.....	13
Figura 2.7. Miembros del equipo	13
Figura 2.8. Pulsera Tyrek con código de identificación del paciente	14
Figura 2.9. Representación gráfica del área de emergencias	15
Figura 2.10. VSM del área de emergencias	18
Figura 2.11. Diagrama Causa – Efecto en el área de emergencia	20
Figura 2.12. Diagrama Causa – Efecto en el área de admisiones.....	21
Figura 2.13. Carta de control de la variable T.....	25
Figura 2.14. Diagrama de caja de la cantidad de hospitalizaciones por día.	27
Figura 2.15 Pacientes en la sala de espera de emergencia	28
Figura 2.16. Eventos de pacientes atendidos en emergencias	29
Figura 2.17. Prueba de normalidad para el ingreso de formularios 005 y 008	30
Figura 2.18. Matriz de Impacto vs Control.....	37
Figura 2.19. Plantillas para Facturación en Macros Excel.....	38
Figura 3.1 Matriz de impacto vs Esfuerzo	39
Figura 3.2 Diagrama de flujo funcional durante la clasificación de pacientes.....	40
Figura 3.3. Cartel de información para los pacientes ambulatorios	41
Figura 3.4 Hoja de Registro de triaje desarrollado en Macros Excel	42
Figura 3.5. Plantillas para Facturación en Macros Excel.....	43
Figura 3.6. Ventanas emergentes en formulario 008.....	44
Figura 3.7. Ingreso complejo de datos en la pestaña de la forma 005.	45
Figura 3.8. Ingreso simple de información en la pestaña de la forma 005.	45

Figura 3.9. Modelo de simulación – Guardia médica 1	47
Figura 3.10. Modelo de simulación – Guardia médica 2.....	47
Figura 3.11. Modelo de simulación – Guardia médica 3.....	47
Figura 3.12. Modelo de simulación – Guardia médica 4.....	48
Figura 3.13. Modelo de simulación – Método Propuesto.....	48
Figura 3.14. Tasa de arribo a Emergencias	49
Figura 3.15 variables en la simulación	49
Figura 3.16. Atributos asignados dentro del modelo	51
Figura 3.17. Tabla de distribución para los pacientes de nivel III	52
Figura 3.18. Prueba de normalidad para la valoración inicial	53
Figura 3.19. Prueba de normalidad para el registro hospitalario	53
Figura 3.20. Prueba de Turkey con los diferentes métodos de trabajo	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Resumen de los resultados del estudio de tiempo	8
Tabla 2.2. Tasa de arribo de pacientes por horas	9
Tabla 2.3. Descripción de los niveles de gravedad según el MTS	10
Tabla 2.4. Plan de recolección de datos.....	16
Tabla 2.5. Verificación de causas identificadas	22
Tabla 2.6. Número de ingresos vs número de pacientes ambulatorios	26
Tabla 2.7. Actividades del área de emergencias y tiempos promedio	26
Tabla 2.8 Resultados de observaciones en demanda baja	30
Tabla 2.9 Resultados de observaciones en demanda alta	31
Tabla 2.10. Porcentaje de utilización de los puestos del Área de admisiones	31
Tabla 2.11. Muestreo de trabajo.....	32
Tabla 2.12. Resultados del porcentaje de trabajo productivo y no productivo.....	33
Tabla 2.13. Criterio del nivel de impacto de las causas.....	33
Tabla 2.14. Análisis modal de fallos y efectos (A.M.F.E).....	34
Tabla 2.15 Herramienta de los 5 ¿Por qué?.....	38
Tabla 3.1. Porcentajes de pacientes según el nivel de gravedad.....	50
Tabla 3.2. Reproceso en la simulación.....	50
Tabla 3.3. Porcentaje de pacientes de cobrados y no cobrados	50
Tabla 3.4. Tiempo de proceso para la atención médica	52
Tabla 3.5. Resultados del análisis estadístico y # de réplicas a modelar por producto .	54
Tabla 3.6. Perdidas económicas por pacientes atendidos y no cobrados	56
Tabla 3.7. Ganancias generadas por el método propuesto	57

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Una emergencia es una situación en donde la vida del paciente corre peligro y se requiere acción inmediata por lo tanto, un establecimiento hospitalario debe estar preparado para situaciones críticas asegurando un alto nivel de servicio a sus pacientes ya que los hospitales se fundan con el propósito de brindar servicios de calidad en la resolución de problemas de salud de las personas sin embargo, con el paso del tiempo.

Este proyecto se centra en el Hospital León Becerra (HLB) que es una de las instituciones que conforma la Sociedad Protectora de la Infancia cuyo objetivo es la protección de los niños y adolescentes que se encuentran expuestos a la falta de un hogar, la pobreza y los peligros que puedan impedir su crecimiento y desarrollo.

La entidad privada sin fines de lucro que opera desde el año 1928 en el Barrio Centenario de la ciudad de Guayaquil. Cuenta en su infraestructura con diferentes servicios médicos como: consulta externa, atención de emergencia, observación, hospitalización, centro quirúrgico y cuidados intensivos para pacientes derivados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), seguros privados que se encuentran bajo convenios y público en general que necesite de atención médica.

El área de emergencia cuenta con los siguientes recursos físicos para el cumplimiento de sus actividades: 4 camas para pacientes con mayor gravedad o en espera de procedimientos médicos ambulatorios, 1 cama para procedimientos rápidos de enfermería, 2 camas para el área de preparación de pacientes y una sala de espera con una capacidad de 12 personas.

Los recursos de personal disponibles son: 4 guardias o equipos de trabajo de 2 a 3 médicos residentes que operan por turnos de 24 horas, la coordinadora y el director de emergencias. Además, del equipo de enfermería con 1 licenciada y 3 auxiliares por guardia.

Los insumos necesarios para la atención médica son inventariados por el personal de enfermería y proporcionados por el departamento de proveeduría.

1.1 Descripción del proceso

El proceso de atención médica comienza con la valoración médica del paciente, el médico lo recibe y al observar que no se encuentra inestable o con fuertes dolores, lo envía con el personal de enfermería para la actividad de preparación; posteriormente el paciente puede necesitar de pruebas diagnósticas y/o terapéuticas, caso contrario se solicita que se acerque al área de admisiones para el Registro hospitalario.

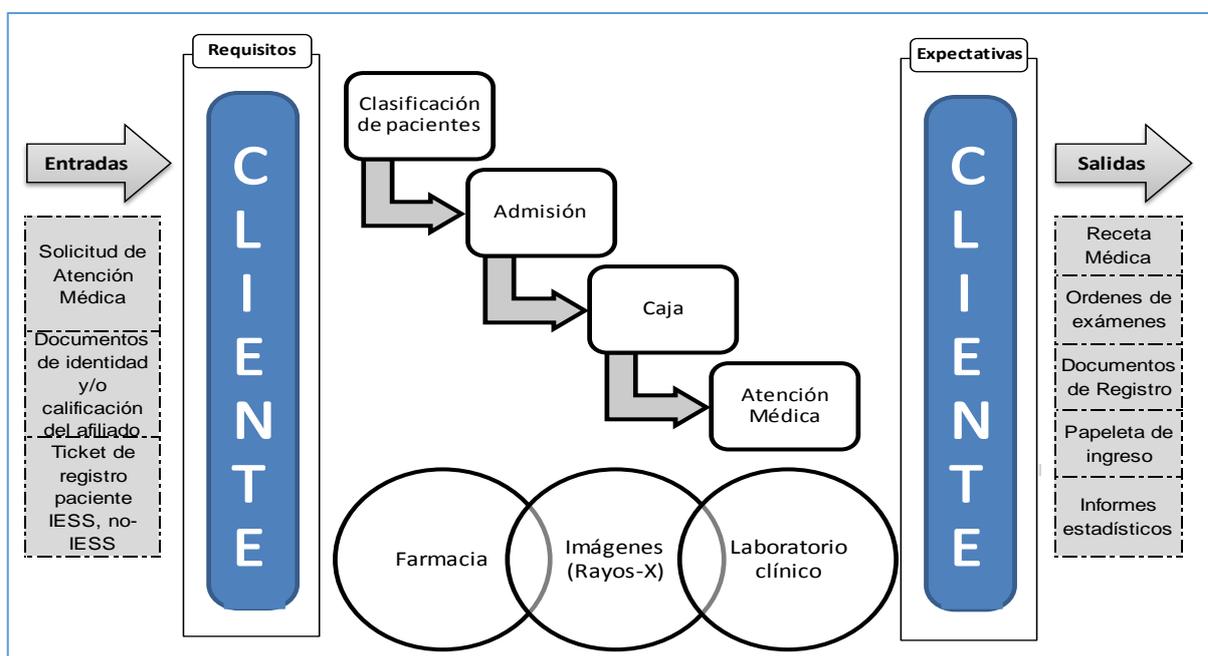


Figura 1.1. Macro proceso para la atención médica de pacientes ambulatorio

Elaboración propia.

Para el registro hospitalario, el personal de Admisión solicita la documentación necesaria al cliente y/o comprobación de su afiliación en alguno de los seguros asociados con el hospital y al finalizar procede a caja. En este tercer subproceso se solicita que se entregue el “ticket de paciente IESS” para la atención médica o en el caso de ser paciente particular procede a cancelar los valores correspondientes.

Por consiguiente, el paciente se dirige a la sala de espera hasta recibir el llamado del médico residente y finalmente la recepción de los resultados de su diagnóstico. La solicitud de atención finaliza con la entrega de documentos como: receta médica, orden de exámenes, informes estadísticos y/o papeleta de ingreso.

1.2 Establecimiento del problema

En la actualidad, el 26% de los pacientes intermedio permanecen en el área de emergencia más de 90 minutos para recibir el diagnóstico médico, parámetro que supera la calidad de la atención según el sistema de Triage de Manchester (MTS). Esta situación ocurre en días en que hay picos en demanda (domingo, lunes y martes) entre las horas de 8 am a 10 p.m.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Rediseñar el proceso de atención médica en la sala de emergencia para disminuir el porcentaje de pacientes de gravedad intermedia que esperan más de 90 minutos para recibir su diagnóstico médico, hasta el 17 de febrero del 2017 por medio de principios y herramientas de Lean-six sigma.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar estudios de tiempos y mapeo de procesos para establecer la situación actual.
- Identificar las actividades que no agregan valor a la atención médica para la respectiva propuesta de mejora.
- Simular en promodel el rediseño del proceso de atención medica propuesto.
- Controlar por medio de indicadores el flujo del proceso.

1.4 Marco teórico

Six Sigma

Es una metodología que sirve para mejorar procesos, la cual se basa en la reducción de la variabilidad o solución de la causa raíz por medio de análisis estadísticos. [1]

Lean Manufacturing

Es un sistema de herramienta que se enfoca en la eliminación de desperdicios mejorando la calidad y reduciendo los costos. [2]

Lean Six Sigma

Es la combinación de dos metodologías científicas llamadas Lean y Six Sigma que se orientan a reducir costes y a maximizar la eficiencia en los procesos. [3]

DMAIC: son siglas en la cual se ven involucradas 5 fases: Define (Definir), Measure (medir), Analyze (analizar), Improve (mejorar), and Control (controlar).

Definición: primero se define el problema de manera clara y cuantificable para esto, se usaron las siguientes herramientas a continuación:

- *Voice of Client (VOC):* es una herramienta que sirve para conocer los requerimientos del cliente interno y externo.
- *3 W y 2 H:* es una metodología que consiste en contestar 5 preguntas básicas: Qué (What), Cuándo (When), Dónde (Where) y como (How) cuan frecuente (How often). Estas facilitan definir un problema de una manera clara y concisa. [4].
- *Diagrama SIPOC:* es la representación de un proceso que permite identificar las partes implicadas del mismo. Su nombre SIPOC es por las siglas en inglés Supplier (Proveedores), Input (Entradas), Process (Proceso), Outputs (Salidas), Customer (Cliente). [5]
- *Project Chart:* es un documento que proporciona un marco de referencia y objetivos para el desarrollo del proyecto, para ello se incluye la declaración del problema y la meta, alcance del proyecto, recursos y roles del equipo. [6]

Medición: la segunda fase buscar recolectar información y considera validar la fiabilidad de las métricas.

- *Diagrama de cajas:* es un resumen gráfico de la distribución de una muestra donde se aprecia su forma, tendencia central y variabilidad. [7]
- *Value Stream Mapping:* es una técnica grafica que permite identificar actividades que no agregan valor y posteriormente establecer planes de mejoras.

Análisis: se determina y analiza la causa raíz del problema. Se aplican herramientas como:

- *Diagrama de Ishikawa:* es una representación gráfica que ayuda a determinar las causas potenciales que contribuyen a un determinado problema.
- El Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF): es una herramienta que permite identificar fallas en productos, procesos y sistemas, evaluando todas las posibles causas que afectan al problema y su nivel de impacto.
- *Ponderación de causas:* es una herramienta que se usa para asignar prioridad a las causas que más influyen en el problema.
- *5 WHY:* se refiere a la práctica de preguntar 5 veces ¿Por qué?, con el objetivo de encontrar las causas del problema.

Mejora: Se determina nuevas soluciones innovadoras para luego realizar las respectivas mejoras. Para este fin, las herramientas a emplear son las siguientes:

- *Lluvia de ideas:* proceso en el cual se enuncian ideas para un fin, como es el de generar soluciones para disminuir o erradicar una causa que influya en la variable de respuesta.
- *Matriz de priorización Impacto vs esfuerzo:* es una herramienta que permite establecer las prioridades y además los pros y contras de posibles soluciones al problema. [8]
- *Simulación:* es una técnica utilizada para diseñar un modelo que represente un proceso o sistema de una situación real, a través de un software para evaluar las diferentes estrategias y comportamiento de diferentes combinaciones, dentro de los parámetros previamente establecidos.

Control: El propósito de la fase de control es establecer herramientas que garanticen que las variables claves se mantienen dentro de las variaciones aceptadas en el largo plazo.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Definir el problema

El establecimiento del problema mencionado en la sección anterior se establece a partir de las técnicas voz del cliente y 3W+2H como se detalla a continuación:

2.1.1 Voz del cliente

En las necesidades de los clientes se identifican los requerimientos y la percepción que tienen acerca del servicio con la herramienta Voice of Customer (VOC).

A partir de los resultados de un cuestionario de preguntas realizado a 30 pacientes ambulatorios, se obtuvo que el 27% de los pacientes calificó el proceso de atención médica como: regular e insatisfactoria.

2.1.2 Herramienta 3w + 2 h

La declaración del problema se realiza a partir de los siguientes resultados de un estudio de tiempos e información de la base de datos, donde constan los registros de pacientes por vía de emergencias.

- *¿Qué y dónde?*

Con los resultados de una prueba piloto de 40 datos, se obtienen los tiempos promedio de espera y servicio de las áreas en que recibe atención un paciente ambulatorio.

A continuación, se muestran las actividades que se realizan dentro del proceso de atención médica:

- A) Indicaciones que proporciona el médico hacia el paciente.
- B) Preparación en enfermería.
- C) Valoración inicial del médico.
- D) Pruebas diagnósticas o terapéuticas (tolerancia oral, envío de exámenes).
- E) Registro hospitalario en admisiones.
- F) Toma de muestras en Laboratorio Clínico.
- G) Adquisición de medicamentos en Farmacia.
- H) Pago o sello en Caja.
- I) Consulta médica.

J) Toma de imágenes (rayos x, tomografía o ecografías).

En la Figura 2.1 se observa un resumen de dichos datos y la ruta de secuencia que pueden tener las actividades hasta finalizar el requerimiento de atención médica para los diferentes pacientes.

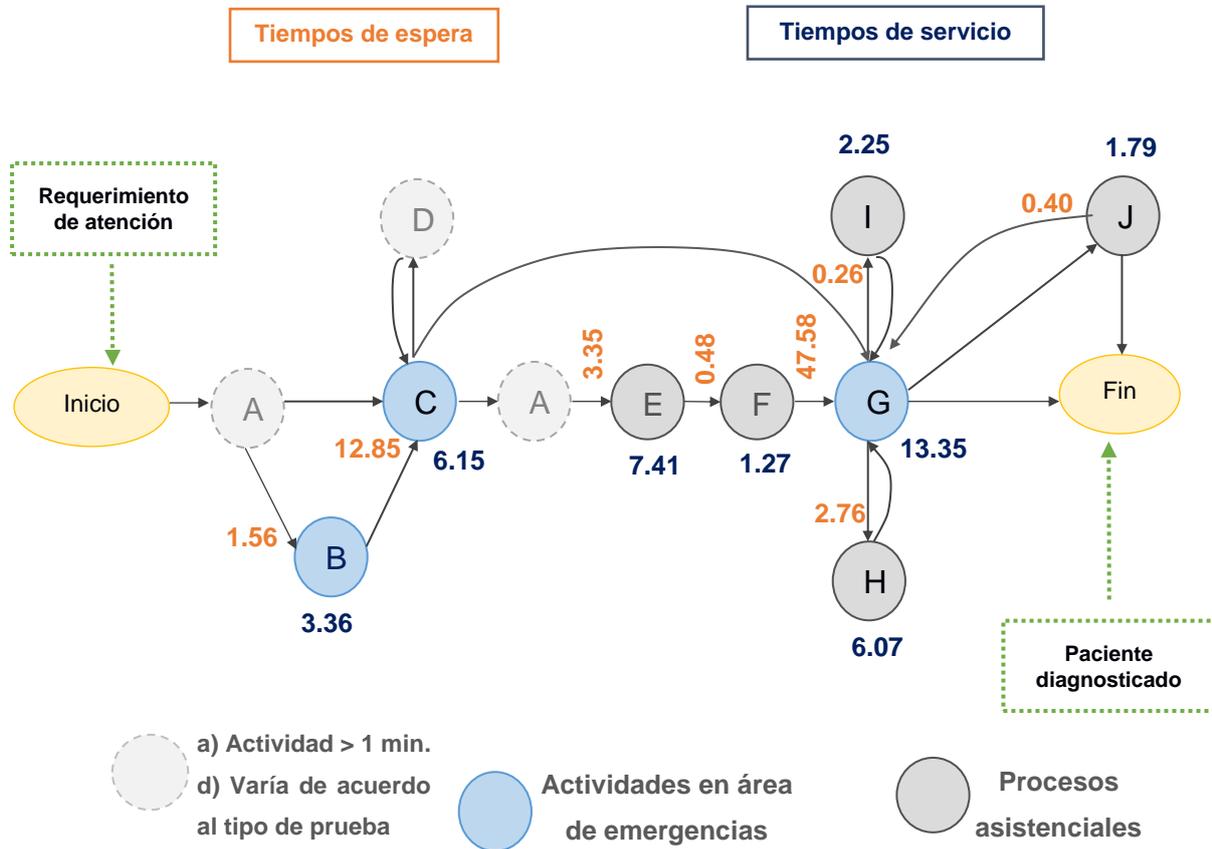


Figura 2.1. Diagrama de actividades para la atención médica en emergencia

Elaboración propia.

En la Tabla 2.1, se muestran los valores que conlleva realizar cada actividad del proceso de emergencias y las asistenciales para el cuidado de pacientes ambulatorios, además se presentan sus tiempos de espera correspondientes:

Tabla 2.1. Resumen de los resultados del estudio de tiempo

ACTIVIDAD - PROCESO	TIEMPO EN ESPERA	TIEMPO EN SERVICIO	% TIEMPO EN ESPERA ACUMULADO	% TIEMPO EN SERVICIO ACUMULADO
CM - EMERGENCIA	47,58	13,35	68,72%	32,05%
VI - EMERGENCIA	12,85	6,15	87,28%	46,82%
RA - ADMISIÓN	3,35	7,41	92,11%	64,61%
RAYOS X	2,76	6,07	96,10%	79,18%
PE - EMERGENCIA	1,56	3,36	98,35%	87,25%
CA - CAJA	0,48	1,27	99,05%	90,30%
FARMACIA	0,4	1,79	99,62%	94,60%
LABORATORIO	0,26	2,25	100,00%	100,00%

Elaboración propia.

Según el principio de Pareto, se eligen las actividades de consulta médica y valoración inicial del área de emergencia como los puntos críticos donde ocurre el 80% de la acumulación de pacientes, como se observa en la Figura 2.2.

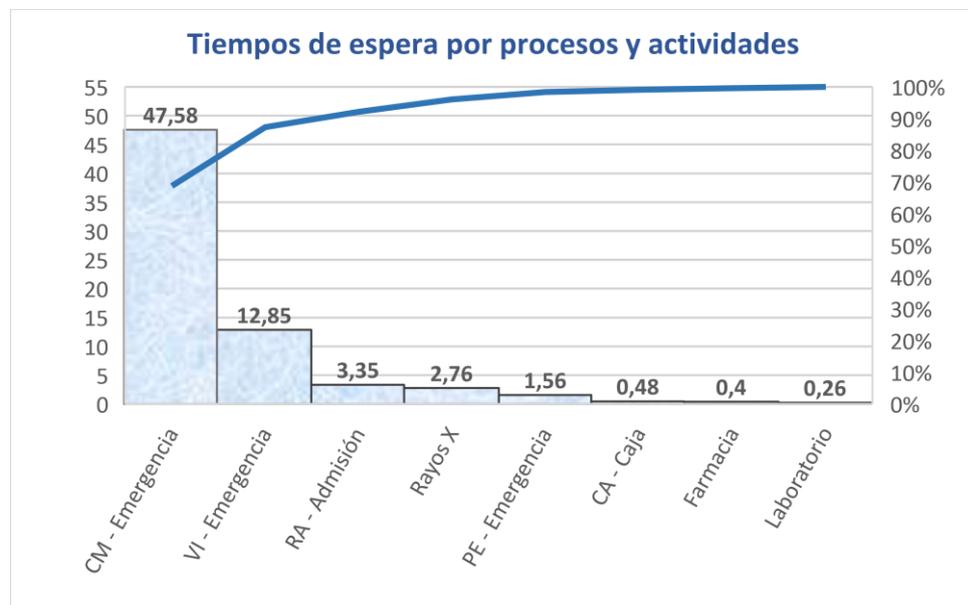


Figura 2.2. Diagrama de Pareto para la atención en la sala de emergencia

Elaboración propia.

Cabe destacar que el tiempo de espera en las actividades de laboratorio clínico, solo considera la toma de muestras. Sin embargo, el cliente tiene que esperar aproximadamente 4 horas hasta la recepción de los resultados, debido a que las muestras son llevadas a una entidad externa.

- **¿Cuándo?**

La mayor tasa de llegada de pacientes ocurre entre los horarios de 8:00 am a 22:00 pm como se puede observar en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2. Tasa de arribo de pacientes por horas

Horarios	00:00 - 00:59	01:00 - 01:59	02:00 - 02:59	03:00 - 03:59	04:00 - 04:59	05:00 - 05:59	06:00 - 06:59	07:00 - 07:59	08:00 - 08:59	09:00 - 09:59	10:00 - 10:59	11:00 - 11:59	12:00 - 12:59	13:00 - 13:59	14:00 - 14:59	15:00 - 15:59	16:00 - 16:59	17:00 - 17:59	18:00 - 18:59	19:00 - 19:59	20:00 - 20:59	21:00 - 21:59	22:00 - 22:59	23:00 - 23:59
Máximo	7	4	4	5	4	3	4	10	11	13	17	16	13	13	10	12	11	15	14	12	13	11	10	9
Promedio	2	2	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2

Fuente: Base de datos del HLB.

Elaboración propia.

También se presenta que la demanda diaria es mayor entre los días lunes y martes con un promedio de atención de 53 pacientes, en contraste con los otros días de la semana que son atendidas aproximadamente 46 personas. Estos datos fueron evaluados desde el 8 de marzo hasta el 16 de octubre tal como se observa en la Figura 2.3.

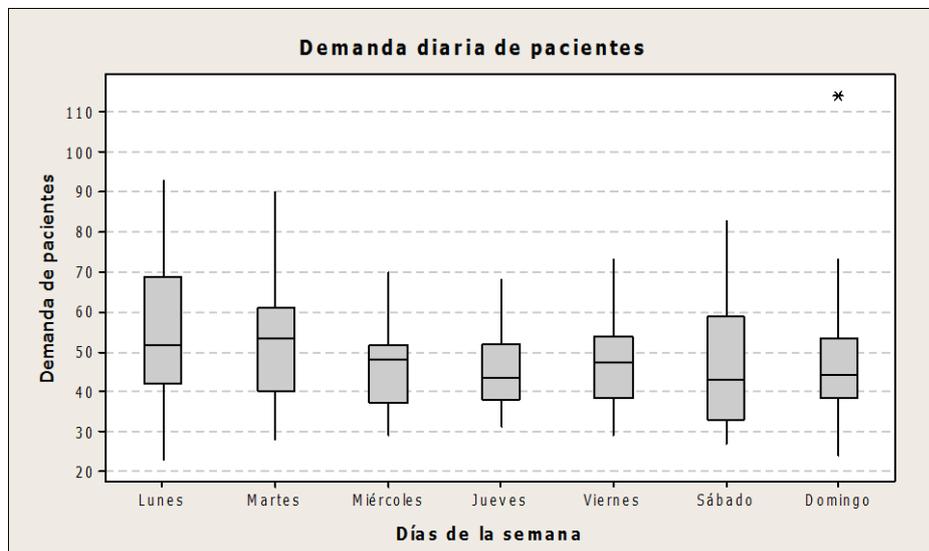


Figura 2.3. Diagrama de cajas de la demanda diaria de pacientes

Fuente: Base de datos del HLB.

Elaboración propia.

- **¿Qué tanto y cuál es el estándar?**

Por medio de una prueba piloto de 39 casos recolectados, se encuentra que el 26% de los casos esperaron más de 90 minutos para recibir el diagnóstico médico, como se observa en la serie de tiempos de la Figura 2.4.

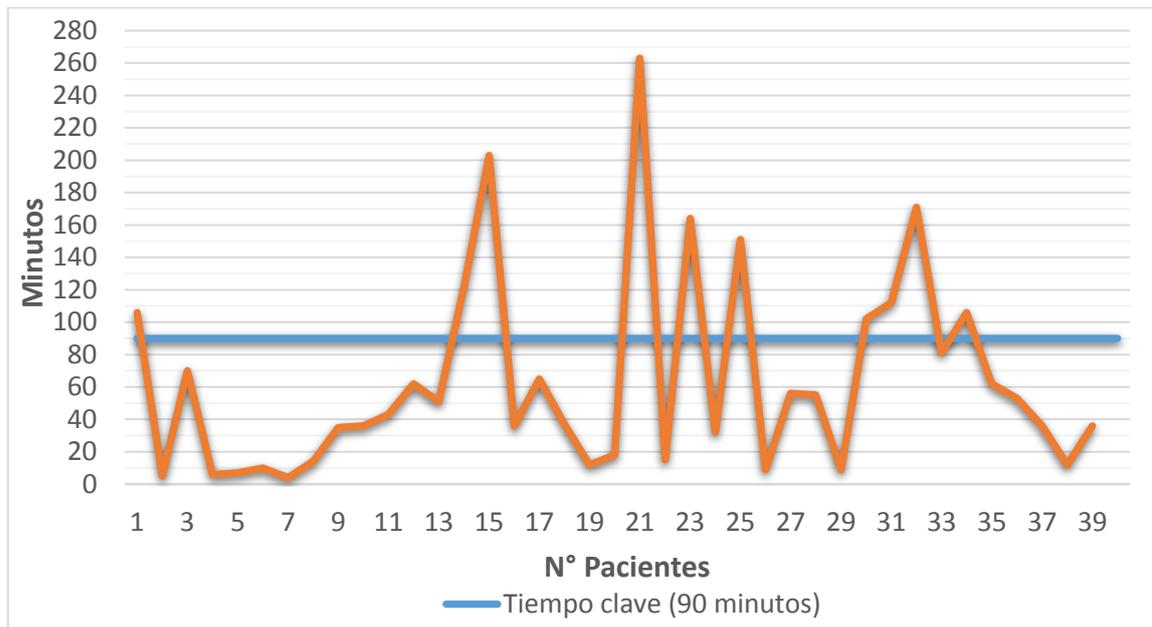


Figura 2.4. Prueba piloto de los tiempos en el sistema para el diagnóstico médico

Elaboración propia.

Además, se conoce que el tiempo estándar de 90 minutos es establecido con el promedio del tiempo máximo de espera de los niveles III y IV según el MTS (Manchester Triage System) [1], que es un protocolo de clasificación y priorización de pacientes utilizado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Tabla 2.3. Descripción de los niveles de gravedad según el MTS

Nombre	Descripción	Tiempo en minutos
<i>Nivel I: Atención inmediata</i>	Riesgo vital inmediato o inminente deterioro. Prioridad absoluta.	0
<i>Nivel II: Muy urgente</i>	La condición del paciente es grave y de no ser tratado pronto, puede haber disfunción orgánica o peligro de vida. Inestabilidad y dolores intensos.	10
<i>Nivel III: Urgente</i>	Pacientes con estabilidad fisiológicas con potencial riesgo vital. Condiciones que requieren múltiples exploraciones con pruebas diagnóstica y/o terapéutica.	60
<i>Nivel IV: Normal</i>	Pacientes potencialmente sin riesgo vital que pueden necesitar una exploración diagnóstica o terapéutica.	120
<i>Nivel V: No urgente</i>	Poca complejidad de la patología o pertenecientes a problemas administrativas.	240

2.1.3 Alcance

Las actividades que se realizan en el área de emergencia son: atención a pacientes ambulatorios y su cuidado a través de observación hospitalaria. Los pacientes que ingresan al hospital se los atiende según su gravedad.

Tomando como referencia el MTS, el proyecto se enfocará en los pacientes que sean clasificados en los niveles 3 y 4 debido a que tienen que esperar mayor tiempo debido a mientras que aquellos de los niveles 1 y 2 no se considerarán porque se los atienden de manera inmediata al ingresar a emergencia; de igual manera se descarta el nivel 5 porque se los deriva a consulta externa.

Diagrama SIPOC

Además, se utiliza la herramienta SIPOC para delimitar el proyecto y se analiza el proceso para pacientes ambulatorios con una gravedad intermedia de nivel III y IV del MTS; se da énfasis en las actividades previas a la emisión de los resultados del estado del paciente que permiten decidir sobre la Hospitalización o salida del hospital como se muestra en la Figura 2.5.

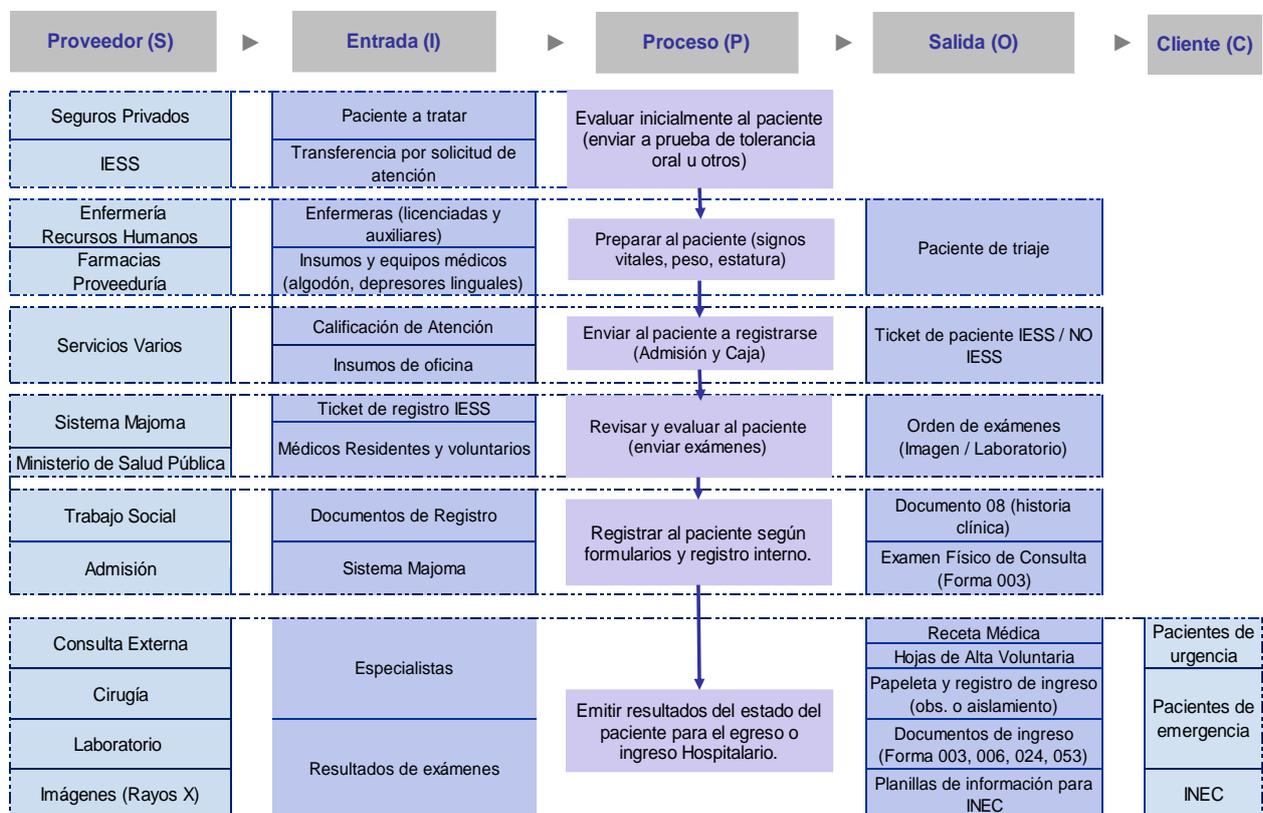


Figura 2.5. SIPOC del proceso de atención de pacientes ambulatorios

Elaboración propia.

2.1.4 Variables de interés

La variable Y mide el porcentaje de pacientes de riesgo intermedio (nivel 3 y 4) que estuvieron en el sistema por más de 90 minutos para recibir el resultado de su diagnóstico por parte del médico (Ecuación 1.1).

$$Y = \frac{Nc}{N} \% \quad (1.1)$$

Se establece las respectivas variables X (Ecuación 1.2):

$$T = PE + VI + RA + CA + CM + OP \quad (1.2)$$

- Tiempo de espera y servicio de preparación del paciente con enfermería (PE).
- Tiempo de espera y servicio de la valoración inicial (VI).
- Tiempo de espera y servicio en el registro del paciente en admisiones (RA).
- Tiempo de espera y servicio en caja (CA).
- Tiempo de espera y servicio por consultas o indicaciones médicas (CM).
- Tiempo en procedimientos como pruebas diagnósticas y/o terapéuticas (OP).
- Tiempo total que un paciente se encuentra en el sistema para recibir el diagnóstico médico (T).
- Número de pacientes que esperan más de 90 minutos antes de recibir la consulta médica para su diagnóstico (Nc).
- Número de pacientes observados (N).

2.1.5 Planificación del proyecto

En la Figura 2.6 muestra una síntesis del proyecto con la información de interés respecto al problema a tratar, las limitaciones y riesgos implicados, los entregables del mismo como evidencia de las mejoras alcanzadas; y el cronograma general de actividades con las partes interesadas en el proyecto y los miembros del equipo detallados en la Figura 2.7.

	Project Title:	Rediseño del proceso de atención médica en el área de emergencia del Hospital León Becerra.		 
	Project Leader:	PhD. Cinthia Pérez		
Project Scope Statement				
Problem Statement				
Actualmente el 26 % de los pacientes de gravedad intermedia (Nivel III y IV) permanecen en el área de emergencia más de 90 minutos para recibir su diagnóstico médico, esto excede la calidad de la atención, según el Manchester Triage System (MTS). Esta situación ocurre con frecuencia los días que hay picos de demanda entre las horas de 8:00 a.m. a 22:00 p.m.				
Goal Statement (Measures):		Constraints	Project Risks	Deliverables
Rediseñar el proceso de atención médica para disminuir el 26% de pacientes de riesgo intermedio que esperan más de 90 minutos para recibir su diagnóstico médico, hasta el 13 de febrero del 2016 por medio de principios y herramientas de Lean-six sigma.		*Personal médico limitado que trabaja en el área de emergencia. *Demanda de pacientes variable y aleatoria. *Proceso de naturaleza estocástica. *Requerimientos del IESS.	*Resistencia al cambio de las partes interesadas. *Falta de recursos en la implementación de mejoras.	* Informes del Proyecto. * Simulación o Prueba piloto de las mejoras .
High Level Project Timeline			Stakeholders	Project Team
Phase	Start	Finish	Labor Charges	Name
Define	14/10/2016	28/10/2016	Directora y coordinador de emergencia	Mariam Paredes
Measure	28/10/2016	02/12/2016	Médicos residentes y voluntarios	Washington Rivera
Analyze	02/12/2016	16/12/2016	Licenciados y pasantes en auxiliares de enfermería	Ing. Bryan Cantos
Improve	16/12/2016	20/01/2017	Departamento de Procesos y Normatización	Dra. Cecilia Cevallos
Control	20/01/2017	17/02/2016	Pacientes	Pasantes de Ing. Industrial

Figura 2.6. Project Chart del Proyecto

Elaboración propia.

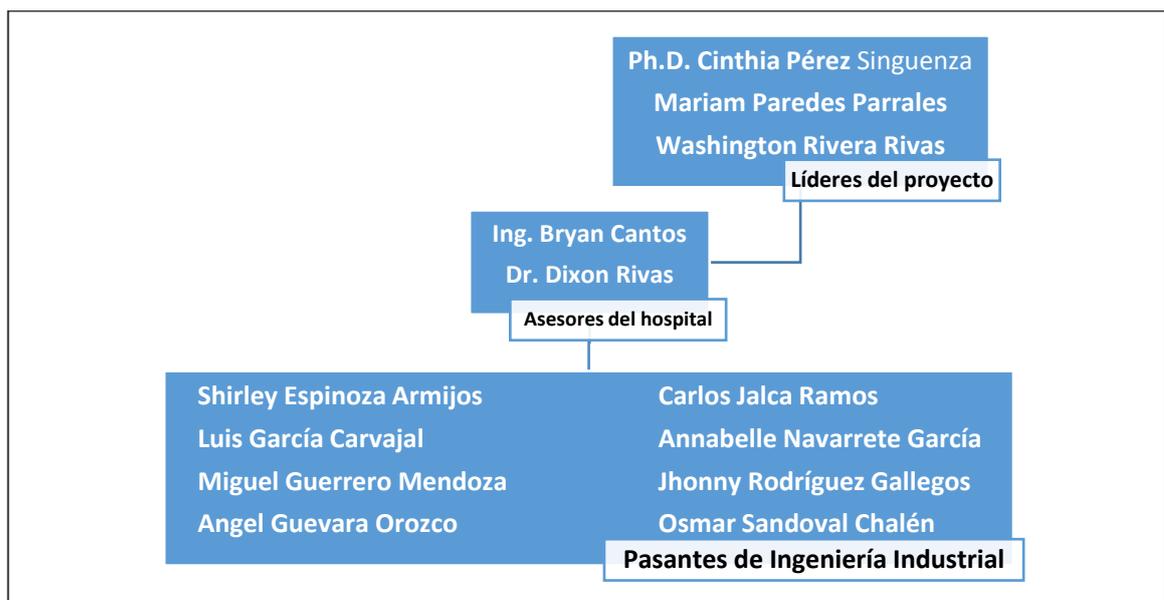


Figura 2.7. Miembros del equipo

Elaboración propia.

2.2 Medición de la situación actual

En la segunda fase, se utiliza el diseño de una metodología realizada por los autores para la recolección de tiempos y su posterior análisis. El formato de trabajo que se utiliza, se detalla en el Apéndice A.

2.2.1 Recolección de datos

En la sala de emergencias se desarrollan las actividades que definen las variables de interés, por lo que se realiza una toma de tiempos con un equipo de trabajo de 3 personas. Cada observador se ubicó en puntos estratégicos para las diferentes actividades asignadas como se indica en la Figura 2.9 y a continuación se presentan las tareas de los analistas:

- *Analista en la entrada del hospital:* Se encarga de proporcionar una explicación al paciente o a su acompañante y luego se procede a colocar una pulsera tipo “Tyrek” en su mano derecha con el respectivo código de identificación asignado como se observa en la Figura 2.8. Además, se lleva un control de los datos usando el formato de registro de entrada y salida.



Figura 2.8. Pulsera Tyrek con código de identificación del paciente

- *Analista de la clasificación de pacientes:* estudiante designado para registrar los tiempos de espera y servicio para las actividades de preparación del paciente en enfermería (PE), valoración inicial con el médico (VI) y las actividades que puedan suscitar.
- *Analista en Atención Médica:* su función es llevar el control de los tiempos de espera y servicios que ocurren posteriormente a la clasificación de pacientes con el fin de obtener datos de las actividades como: consultas médicas rápidas y otros procedimientos médicos que se realizan a los pacientes que ingresan al sistema.

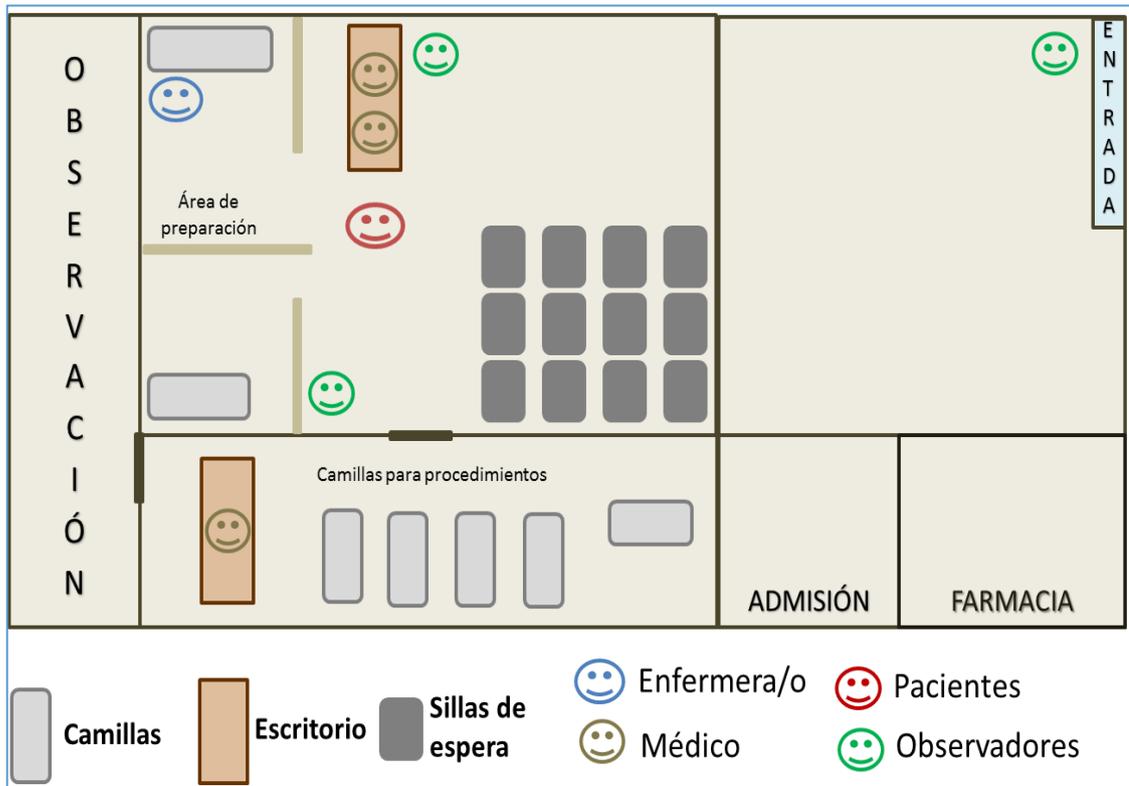


Figura 2.9. Representación gráfica del área de emergencias

Fuente: HLB.

Elaboración propia.

El resto de áreas que se analizaron fueron las que colaboran con la atención médica por medio de los procesos asistenciales y para esto, se ubicó a un observador en cada área de interés.

Además, del levantamiento de información en estudios de tiempos, se realizaron muestreos de trabajo, de arribo de pacientes y observaciones que puedan interferir con el proceso y ser causas potenciales de la variable de respuesta.

2.2.2 Plan de Recolección de datos

Con el objetivo de verificar dónde se encuentran las áreas críticas, se analizó todo el sistema y, en las etapas posteriores, se enfocaron los recursos para continuar con la medición de datos del área de emergencia y de admisiones tal como se aprecia en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Plan de recolección de datos

¿QUÉ?	TIPOS DE DATOS	¿CÓMO SE MIDIÓ?	¿CONDICIONES RELACIONADAS PARA EL REGISTRO?	¿DÓNDE SERÁ REGISTRADO?	NOTAS DE MUESTREO
<p>Tiempos de espera y servicio de las actividades en el área de emergencias</p>	<p>Continuos</p>	<p>Con un equipo de 3 observadores y brazaletes de identificación en los pacientes. Una persona quien coordina la hora de entrada y salida; y 2 dentro del área de emergencias</p>	<p>¿Qué? Tiempos en actividades de atención médica ¿Cuál? Tiempos de espera y servicio en VI, PE, CM y OP. ¿Cuándo? Lunes y martes ¿Quién? Doctores y enfermeras</p>	<p>Formato de estudio de tiempos para área de emergencia</p>	<p>Antes de empezar el estudio, se realizó una prueba piloto</p>
<p>Tiempos de espera y servicio en admisión y caja</p>	<p>Continuos</p>	<p>Se ubicó un analista para cada proceso, el mismo que registrará los datos de manera independiente al proceso de atención médica</p>	<p>¿Qué? Tiempos en procesos asistenciales para el área de emergencia ¿Cuál? Tiempos de espera y servicio en admisión y caja ¿Cuándo? Lunes a Domingos ¿Quién? Operadores en admisión y caja</p>	<p>Formato de estudio de tiempo para admisión y caja</p>	<p>Adiestramiento previo con los involucrados en la recolección de datos</p>

Muestreo de trabajo	Continuos	A través de observaciones aleatorias que verificaba si el trabajador se encontraba operativo o no operativo	¿Qué? Muestreo de trabajo ¿Cuál? Cantidad de observaciones en trabajo operativo ¿Cuándo? Lunes a Domingos ¿Quién? Operadores en admisión	Formato de muestreo de trabajo	Registrar las interrupciones durante los procesos de atención
Estudio de tiempos de actividades emergencia	Continuos	Con la ayuda de un cronometro se tomaron las mediciones en las actividades administrativas	¿Qué? Tiempo en actividades del área de emergencias ¿Cuál? Actividades administrativas ¿Cuándo? Lunes a Domingos ¿Quién? Médicos residentes	Formato de estudio de tiempos para área de emergencia	Registrar las interrupciones durante los procesos de atención

Elaboración propia.

2.2.3 Value Stream Mapping

Para analizar la situación actual del área, se evalúa el peor caso de los pacientes que fueron objeto de estudio debido a que un hospital debe estar preparado para las peores situaciones. Por medio de la herramienta VSM, se presentan las condiciones en las que se encontró el caso con mayores tiempos de espera.

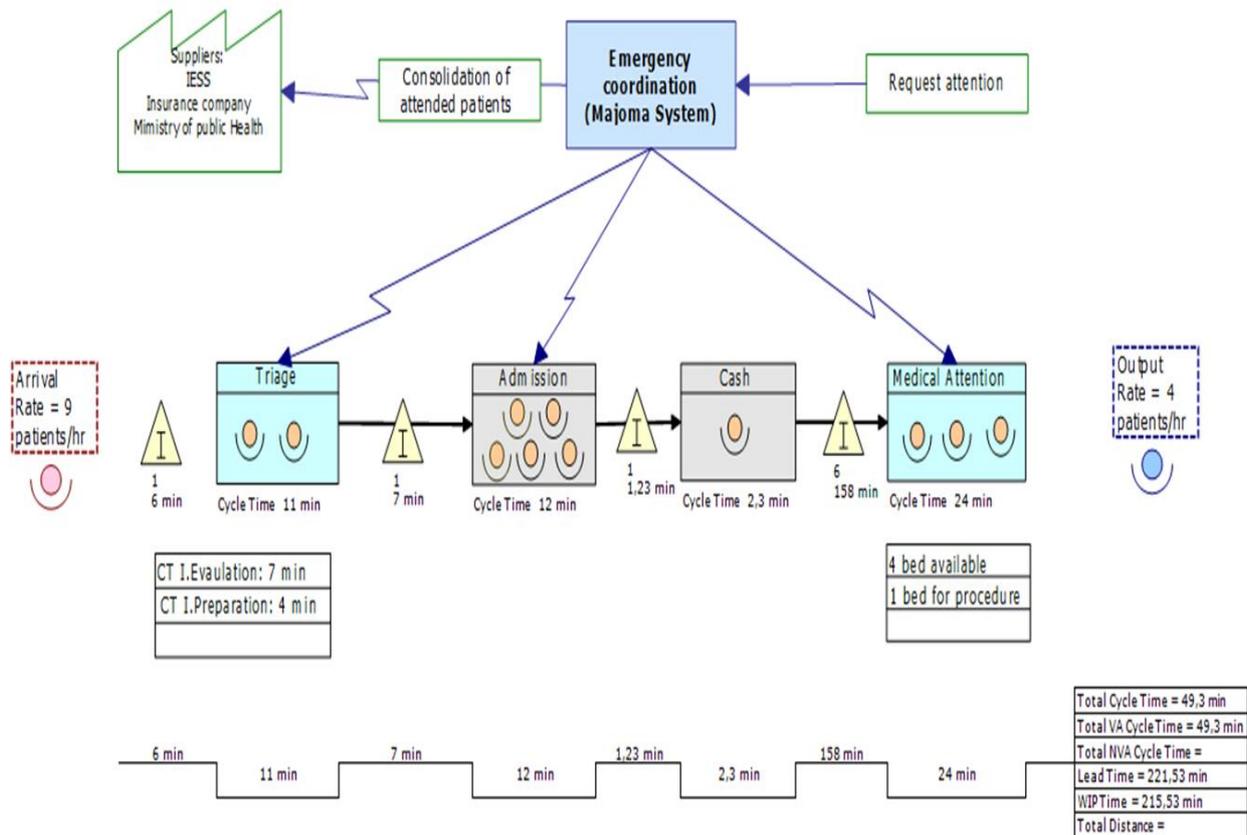


Figura 2.10. VSM del área de emergencias

Elaboración propia.

En la Figura 2.10, se observa que el paciente estuvo dentro del sistema por 215,53 minutos (3,69 horas), siendo el tiempo de espera antes de recibir atención médica el más crítico, con un valor de 158 minutos. Además, en el gráfico podemos observar que, durante las 4 horas de estudio de dicho caso, hubo una tasa de arribo de 9 pacientes/hora y una tasa de salida de 4 paciente/hora.

2.3 Analizar los datos

En esta tercera fase de la metodología DMAIC, se presenta diferentes herramientas que permiten encontrar las principales causas que influyen en la variable de interés.

2.3.1 Diagrama de Causa-Efecto

Se realizó la actividad de lluvia de ideas para encontrar todas las posibles causas que afectaban al problema por medio de entrevistas que fueron realizadas a 16

trabajadores entre ellos se encuentran: Admisiones (5), Emergencias (4), Laboratorio (2), Rayos-X (2), Sistemas (2), Procesos y normatización (1).

El cuestionario plantea las categorías del diagrama de Ishikawa (Ambiente, materiales o insumos, métodos, personal y máquinas o equipo).

Se realizó el diagrama de Ishikawa para las áreas de admisiones y emergencias, ya que ambas contribuyen al mayor tiempo de espera para que el paciente reciba su diagnóstico médico como se muestra en la Figura 2.11 y 2.12.

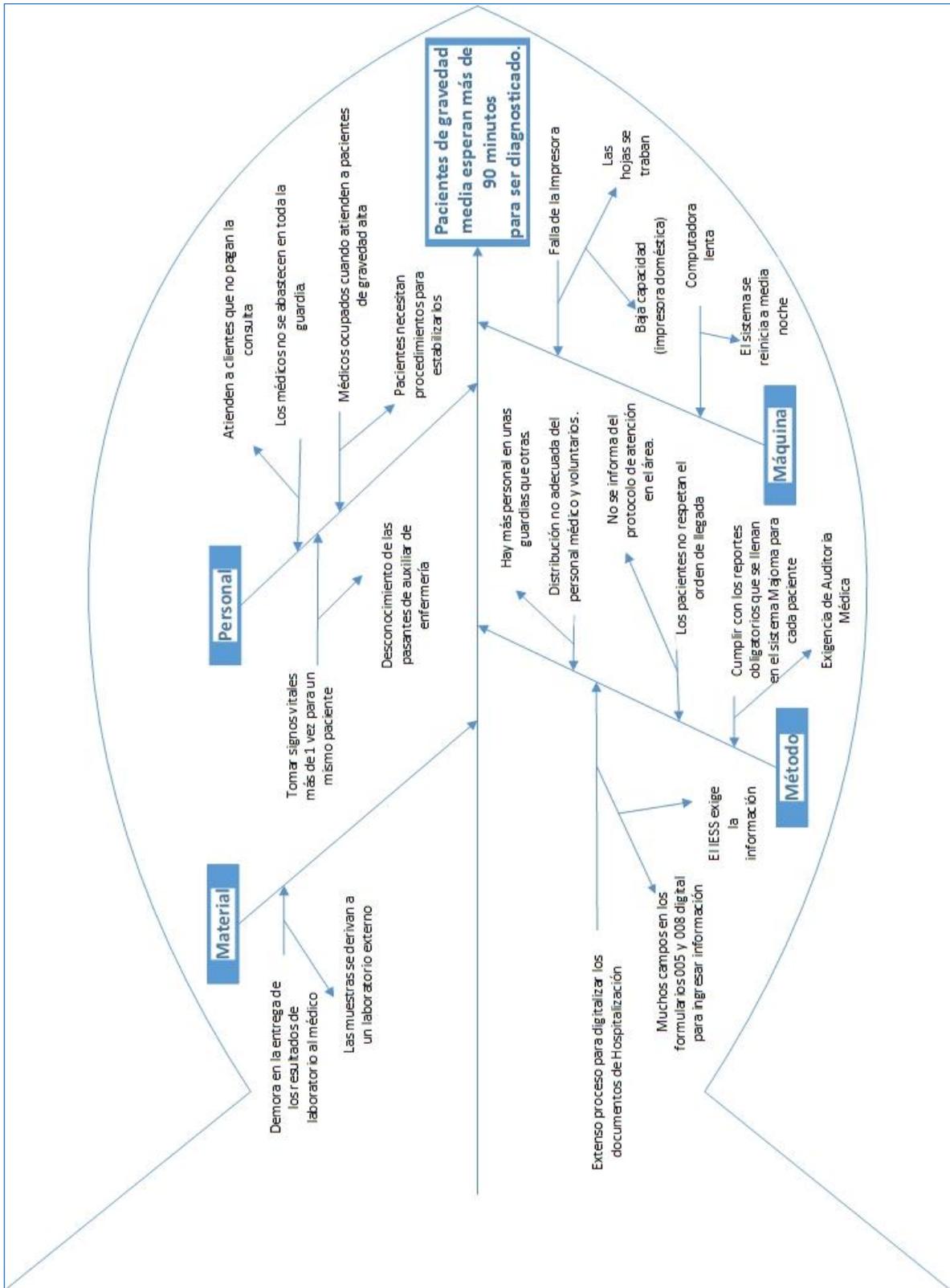


Figura 2.11. Diagrama Causa – Efecto en el área de emergencia

Elaboración propia.

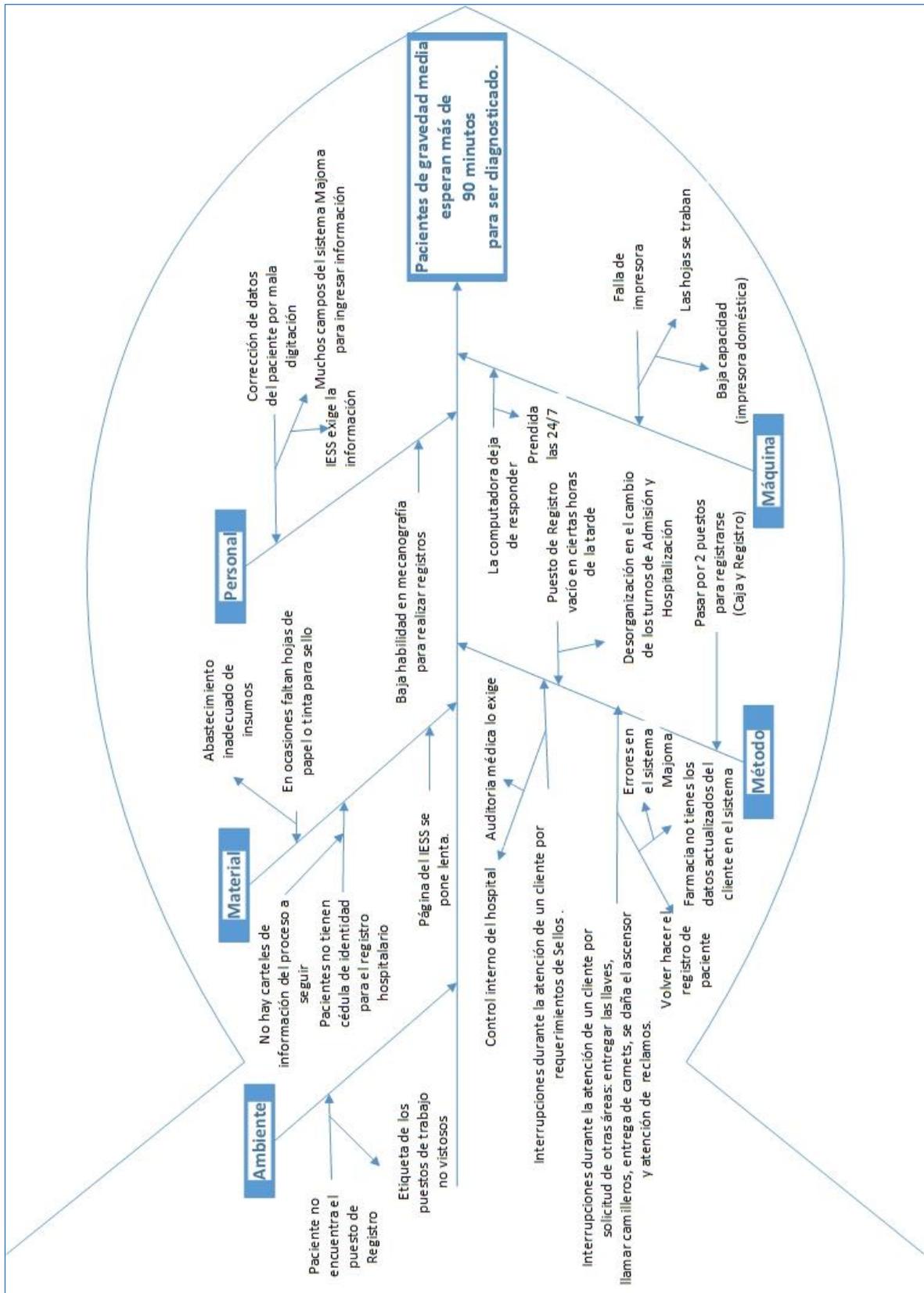


Figura 2.12. Diagrama Causa – Efecto en el área de admisiones

Elaboración propia.

2.3.2 Verificación de causas

Se evidenció cada causa identificada del diagrama de pescado por medio de herramientas como estudio de tiempo, muestreo de trabajo, observación directa, diagrama de flujo y entrevistas como se muestra en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5. Verificación de causas identificadas

Actividad influida	Causa identificada	Frecuencia o Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Herramienta utilizada
VI, CM, PE	Médicos ocupados cuando atienden a pacientes de gravedad alta	10% Ingresaron como pacientes de nivel I y II	Los pacientes urgentes tienen prioridad de atención, aunque existan clientes esperando por mayor tiempo	Estudio de tiempos y observación directa
PE	Tomar signos vitales más de 1 vez para un mismo paciente	4% tuvieron una valoración incorrecta del peso	Médico debe volver a realizar la preparación del paciente	Estudio de tiempos y entrevistas
RA, CM	Computadora lenta	Una vez al día durante la actualización del sistema	El funcionario puede acceder a otro equipo en funcionamiento dentro o fuera de su área	Entrevistas y observación directa
RA, CM	Fallo de la impresora	2 veces al día	Deben imprimir hoja por hoja para evitar el atascado del papel o buscar un equipo en otra área	Entrevistas y observación directa
RA	Interrupciones por requerimientos de sellos durante el registro hospitalario de un cliente	El 23% pacientes fueron interrumpidos durante el registro hospitalario	Tiempo de atención del cliente aumenta en 0,73 minutos por interrupciones	Estudio de tiempos y observación directa
RA	Interrupciones durante la atención de un cliente por solicitud de otras áreas: entregar las llaves, llamar camilleros, otros	3% fueron interrumpidos	Los clientes perciben interrupciones que duran de 2 a 5 minutos	Entrevistas y observación directa

RA	Puesto de Registro vacío en ciertas horas de la tarde	Existe un turno de 8 horas en el área de registros para la atención de 24 horas	Si el puesto de trabajo de registros se encuentra vacío aumenta la utilización para el puesto de hospitalización de 54% a 85%	Estudio de tiempos y entrevistas
RA	Pasos repetitivos para imprimir documentos de registro en impresora doméstica	Por cada paciente	Deben ingresar hoja por hoja dentro del equipo para realizar la impresión	Entrevistas y observación directa
RA, CM	Faltan hojas de papel o tinta para sello	Una vez por semana	El funcionario solicita insumos al área más cercana	Entrevistas y observación directa
RA	Corrección de datos de pacientes por mala digitación	2% Pacientes regresan de farmacia a admisiones por errores en el registro hospitalario)	El paciente vuelve al área de admisiones para repetir el registro	Entrevistas y observación directa
RA, CM	Falta de documentación de identificación del paciente	15% No tenían cédula de identidad del paciente	Paciente no puede iniciar el crédito para acceder a los servicios del hospital	Entrevistas y observación directa
RA	Página del IESS se vuelve lenta	2 veces al mes	El cliente debe dejar su cédula de identidad como prenda hasta la verificación de afiliación	Entrevistas y observación directa
RA, CA	Pasar por 2 puestos para registrarse (Caja y Registro)	Siempre para el registro hospitalario	Todo paciente posterior al registro se debe acercar a caja para cancelar valores o solicitar un sello de confirmación	Diagrama de flujo de recorrido
RA, CA	Pacientes no encuentra las áreas de admisión o caja	8% solicitan información a otros pacientes	Pacientes solicitan información a otros pacientes o familiares y acceden al lugar	Entrevistas y observación directa

VI, CM, PE	Los pacientes no respetan el orden de llegada	12% Pacientes se adelanta a su turno	Produce malestar e incremento de ansiedad en otros pacientes	Estudio de tiempos y observación directa
VI, CM, PE	Demora en la entrega de los resultados de laboratorio al médico	Los análisis de las muestras se realizan en un laboratorio externo y las entregas de los resultados demoran 4 horas en promedio	Pacientes con necesidades de diagnóstico inmediato son enviados fuera del hospital	Entrevistas y observación directa
CM	Cumplir con los reportes reglamentarios que se llenan en el sistema para cada paciente	Siempre para el registro hospitalario	El médico utiliza 12,63 minutos en llenar los formularios 005 y 008 por cada paciente registrado	Estudio de tiempos y entrevistas
VI, CM, PE	Alta tasa de pacientes que reciben atención médica y no son cobrados	El 65% de pacientes atendidos en el área no son registrado en el sistema	La atención de estos pacientes no genera beneficio económico y aumenta la estancia de los pacientes urgentes y no urgentes en la sala de espera	Estudio de tiempos y observación directa
CM	Los médicos no se abastecen cuando mayor número de ingresos hospitalarios	32% de pacientes atendidos requieren hospitalización	Completar la documentación reglamentaria requiere 24,66 minutos	Estudio de tiempos, tablas dinámicas con base de datos del HLB
VI, CM, PE	Los médicos no se abastecen en toda la guardia	El promedio de utilización de los médicos fue del 63% en un día de 38 pacientes registrados y del 87,3% con pacientes 52 registrados	Aumenta la estancia de los pacientes urgentes y no urgentes en la sala de espera	Muestreo de Trabajo

Verificación 1: Los médicos no logran atender a los pacientes ambulatorios cuando se da el mayor número de ingresos hospitalarios

En el capítulo anterior, se ha mencionado que se busca cuantificar los pacientes que estuvieron en el sistema más de 90 minutos para recibir su diagnóstico médico por lo que se evalúan los casos en donde el paciente sobrepasa esta condición.

Análisis de la variable (T):

Durante el estudio de la variable T, se tomaron 160 observaciones aleatorias para buscar las posibles causas que pueden estar afectando al tiempo que un paciente tarda en recibir su diagnóstico médico. En la Figura 2.13, se observan 11 muestras que superaron los 90 minutos de las cuales 10 pertenecen al 21 de noviembre del 2016.

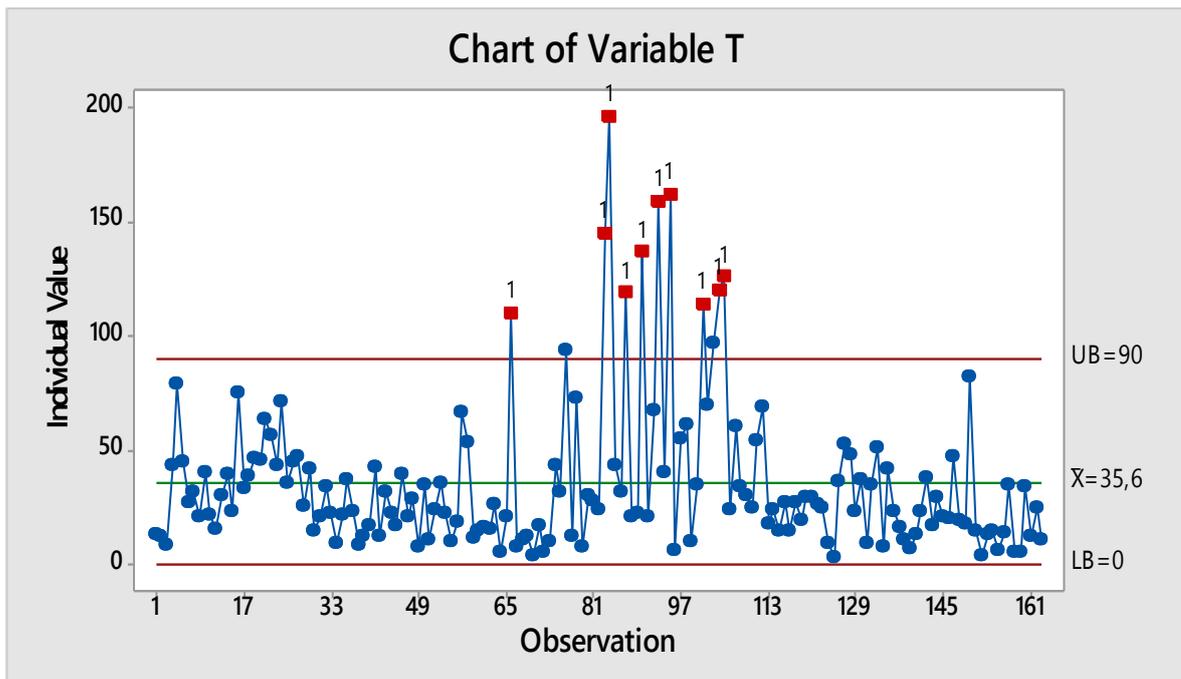


Figura 2.13. Carta de control de la variable T

Elaboración propia.

Al identificar el día más crítico en que se vio afectado la calidad del servicio, se procede a buscar la posible causa de variación. Se demostró que el día en cuestión se produjo un mayor número de ingresos hospitalarios como se muestra en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6. Número de ingresos vs número de pacientes ambulatorios

Días evaluados	Pacientes ambulatorios	Ingresos hospitalarios	Total de pacientes
22-oct	35	9	44
23-oct	52	7	59
24-oct	37	19	56
28-oct	20	10	30
29-oct	25	12	37
12-nov	38	16	54
21-nov	30	22	52
21-dic	34	10	44
03-ene	28	17	45
22-ene	28	11	39

Con un estudio de tiempos focalizado en las actividades operativas y administrativas de los médicos en la sala de emergencia, se evidenció que completar los formularios que involucran la hospitalización manual toma 6,71 minutos y realizar la digitalización de estos documentos en el sistema demanda 17,95 minutos es decir, realizar la documentación reglamentaria completa para el ingreso de un paciente es de 24,66 minutos como se muestra en la Tabla 2.7.

Tabla 2.7. Actividades del área de emergencias y tiempos promedio

	ACTIVIDADES DEL ÁREA DE EMERGENCIAS	PROMEDIO (MINUTOS)
Operativas	Preparación del paciente	2,67
	Valoración inicial	4,49
	Consultas médicas	9,38
Administrativas	Ingreso de formularios 005 y 008	12,63
	Hospitalización digital	17,95
	Hospitalización manual	6,71
	Indicaciones para realizar pruebas diagnósticas	2,52

Utilizando la base de datos del área de emergencia, se analizó que en promedio se realizan 14 ingresos hospitalarios diarios (Figura 2.14), y con esto se estima que se emplean 6,17 horas diarias en completar la documentación de estos pacientes. Sin embargo, el día analizado se estima que se utilizaron 8,63 horas de trabajo en completar los requisitos de los 22 pacientes.

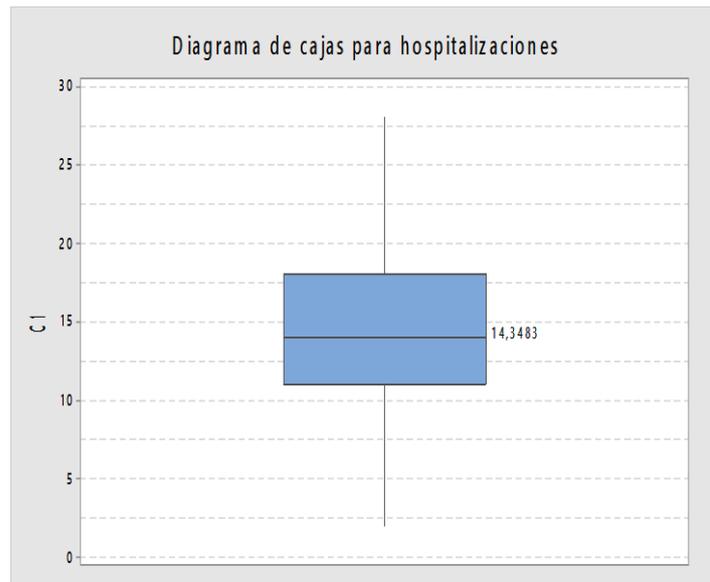


Figura 2.14. Diagrama de caja de la cantidad de hospitalizaciones por día.

Verificación 2: Interrupciones para dar indicaciones a los pacientes que se encuentran en procedimientos.

Un paciente que solicita atención inicialmente es preparado (toma de peso y/o signos vitales) y recibe una evaluación inicial para diagnosticar su gravedad de su condición y luego es enviado a registrarse.

Existen casos en los que se deben realizar pruebas diagnósticas (test de tolerancia oral, baños por elevada temperatura y otros) para determinar la gravedad del paciente (Figura 2.15).

Entonces ciertos pacientes son enviados directamente al área de admisiones para su registro y otros permanecen en la sala de espera a la expectativa de sus resultados. Esto es debido a que el hospital presta servicios al seguro social para pacientes de nivel 1 y 2 según el MTS es decir, el médico necesita conocer la patología que sufre el paciente antes de procesar al paciente como un cobro por IESS.

Por medio de un análisis de toma de tiempo y observación, se detecta que el 18% de pacientes solicita indicaciones e interrumpe la atención de otros lo que provoca que el tiempo se prolongue.

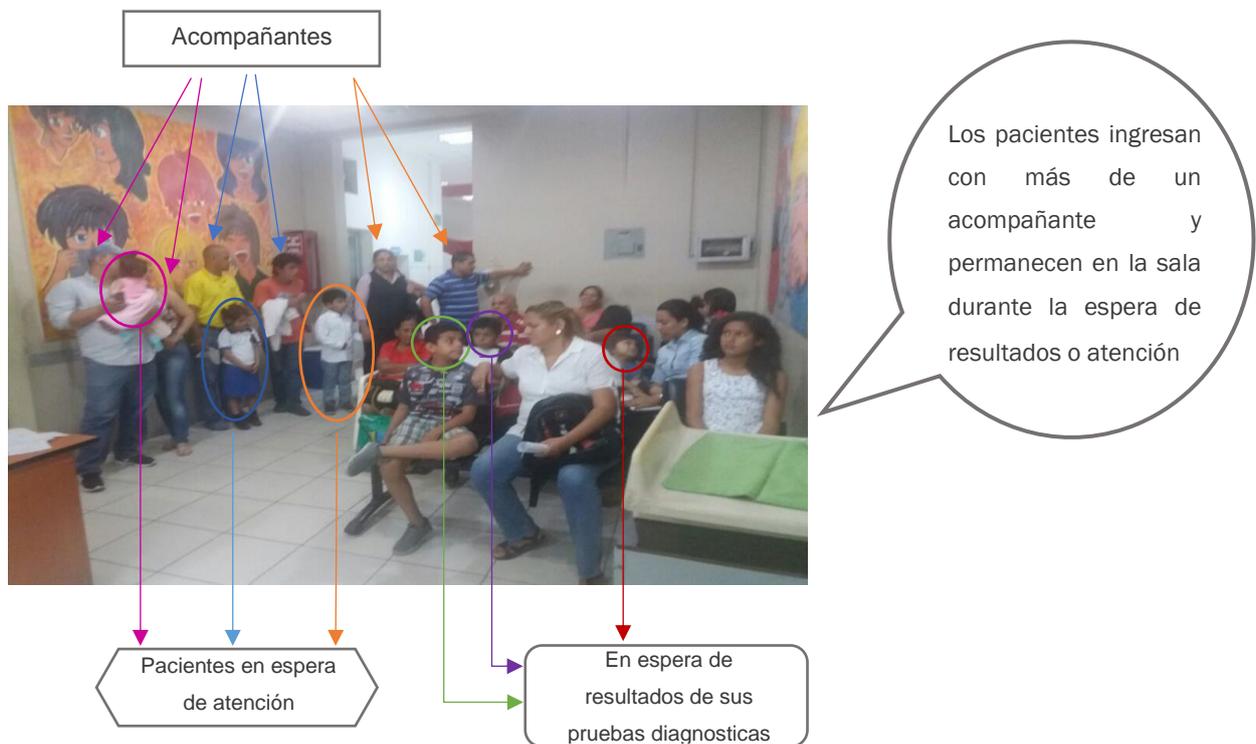


Figura 2.15 Pacientes en la sala de espera de emergencia

Verificación 3: Alta tasa de pacientes que reciben atención médica y no son cobrados

El tiempo promedio que un médico interactúa con el paciente para diagnosticar su condición es de 9,38 minutos.

Como se evidencia en la Figura 2.16, por medio del estudio de tiempos realizado para conocer los pacientes que esperan más de 90 minutos, se encontró la siguiente información: el 55% de pacientes reciben atención y son cobrados por los servicios del hospital; 36% no son cobrados, pero son atendidos en menos de 15 minutos y el 9% recibe atención directa con el médico por más de 15 minutos y no son cobrados por el servicio.

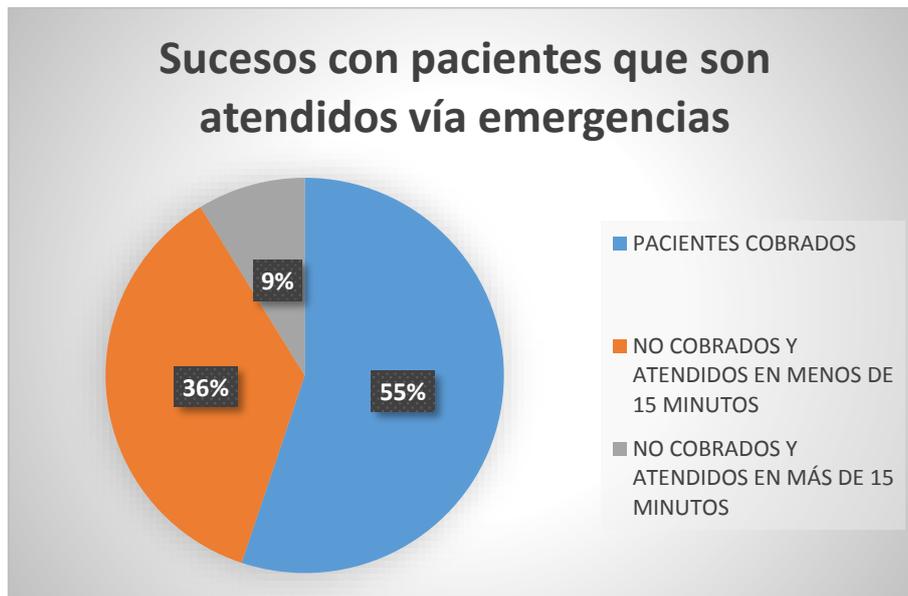


Figura 2.16. Eventos de pacientes atendidos en emergencias

Elaboración propia.

Es decir, el 55% de pacientes atendidos en el área no son reflejados en el sistema hospitalario ni generan algún tipo de beneficio económico y esta situación afecta al tiempo de espera de los pacientes de gravedad intermedia que sí generan ingresos económicos al hospital.

Verificación 4: Cumplir con los reportes reglamentarios que se realizan para cada paciente

También de las entrevistas realizadas se identificó como posible causa, el tiempo que el médico tarda en cumplir con los reportes reglamentarios (forma 005 y 008), lo cual disminuye su tiempo de disponibilidad y bajo este supuesto, se verificó con el estudio de tiempos en las actividades realizadas en el área de emergencias (Figura 2.17) que dicha actividad requiere 12,63 minutos por paciente.

Es decir, si el promedio de atención diaria es de 48 pacientes, esto equivale a 606 minutos (10 horas) de trabajo administrativo.

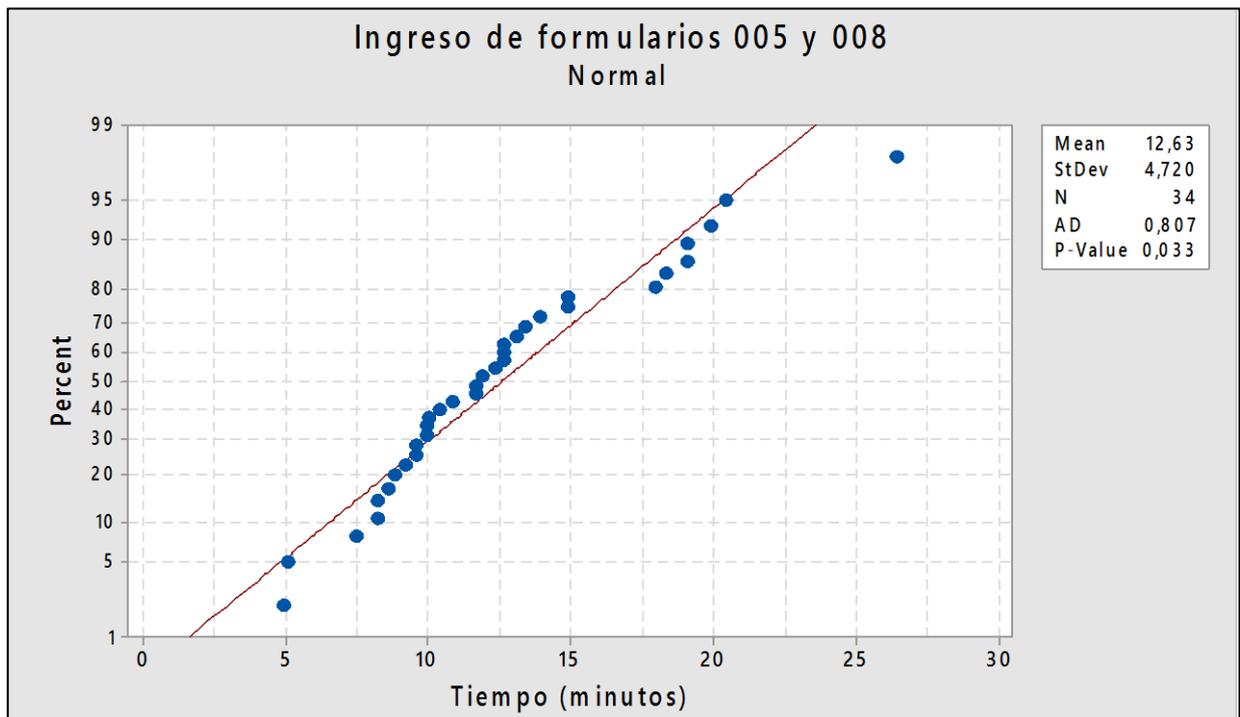


Figura 2.17. Prueba de normalidad para el ingreso de formularios 005 y 008

Verificación 5: Los médicos no se abastecen cuando existe alta demanda

Por medio de entrevistas que se realizó al personal médico, se dio a conocer las posibles causas que afectan a que el paciente de gravedad intermedia tenga un mayor tiempo de permanencia en el hospital. Entre ellas se menciona que el número de médicos actuales por guardia no permite abastecer la demanda de pacientes que manejan entonces, con el objetivo de verificar este suceso, se realiza un muestreo de trabajo en 2 guardias médicas.

Se realizó un muestreo del trabajo durante una guardia de 3 médicos residentes y un médico voluntario en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2.8 Resultados de observaciones en demanda baja

Puesto de trabajo	Médico Residente Jefe	Médico Residente Acompañante 1	Médico Residente Acompañante 2
Número de observaciones totales	108	108	108
Observaciones en trabajo productivo	68	66	70
Observaciones en trabajo no productivo	40	42	38
% Utilización	63%	61%	65%

Tabla 2.9 Resultados de observaciones en demanda alta

Puesto de trabajo	Médico Residente Jefe	Médico Residente Acompañante 1	Médico Residente Acompañante 2
Número de observaciones totales	139	139	139
Observaciones en trabajo productivo	122	119	122
Observaciones en trabajo no productivo	17	20	17
% Utilización	88%	86%	88%

En la Tabla 2.8 y la 2.9 se verifica que el promedio de utilización de los médicos fue del 63% en un día de 38 pacientes registrados y del 87,3% con 52 pacientes registrados, por lo tanto, existe una diferencia significativa entre ambas pruebas debido a la alta variación de la demanda que existe en el área de emergencias.

Verificación 6: Interrupciones durante el registro hospitalario por requerimiento de sellos

Se realiza un estudio de tiempos focalizado en las actividades realizada en el área de admisiones y se verifica que la actividad más solicitada es el requerimiento de sellos y en segunda instancia, los registros hospitalarios.

Como se muestra en la Tabla 2.10, el requerimiento de los sellos es una actividad rápida (0,73 minutos por transacción), esta representa el 23% de interrupciones que además de generar que el tiempo de servicio se prolongue por atender solicitudes de otros clientes también genera insatisfacción del servicio al cliente.

Tabla 2.10. Porcentaje de utilización de los puestos del Área de admisiones

Actividades en área de admisiones	Tiempo promedio por transacción	Número de visitas por actividad	Tiempo total utilizado (horas)	% Tiempo utilizado
Registros hospitalarios	7,37	115	14,21	51,1%
Ingresos hospitalarios	6,20	37	4,11	14,8%
Solicitudes de información	1,54	121	2,92	10,5%
Requerimiento de Sellos	0,73	222	2,41	8,7%
Alta hospitalaria de pacientes	1,50	39	1,24	4,5%
Total de horas		589	27,80	

Por otro lado, se ha encontrado que existe un 11% de interrupciones por solicitudes de información como: el proceso que deben seguir para recibir atención médica, qué hacer en caso de no contar con la documentación del paciente o afiliado, consulta de ubicación de pacientes hospitalizados, entre otras.

Verificación 7: Puesto de Registro vacío en ciertas horas de la tarde

En el área de admisiones existen 6 puestos de trabajo para la atención de los pacientes, dependiendo del tipo de cliente (afiliado al IESS, paciente sin afiliación o convenios con seguros privados).

Sin embargo, a pesar de que existe un puesto de trabajo para cada tipo de cliente, cuando no se encuentran disponibles, pasan las funciones del puesto ausente a hospitalización; por tal motivo, se procede a revisar el porcentaje de trabajo productivo y no productivo de los mencionados para verificar cuanto afecta en la carga de trabajo. En la Tabla 2.11, se observa como el puesto de hospitalización durante el horario de la tarde se ve afectado al aumentar su utilización de 56% a 85%.

Tabla 2.11. Muestreo de trabajo

Puesto de trabajo	Registros	Hospitalización (mañana)	Hospitalización (tarde)	HLB	Convenios Privados 1	Convenios Privados 2
Número de observaciones totales	527	592	420	149	457	245
Observaciones en trabajo productivo	441	333	364	121	236	132
Observaciones en trabajo no productivo	86	259	56	28	221	113
\hat{p}	84%	56%	87%	81%	52%	54%
$1 - \hat{p}$	16%	44%	13%	19%	48%	46%
$Z_{\alpha/2}^2$	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84
l	0,03	0,035	0,03	0,04	0,04	0,04
n	583	771	493	366	599	596

Como se observa en la Tabla 2.12, existe una mayor carga de trabajo para el puesto de la tarde de hospitalización verificándose por medio de los tiempos de espera durante el registro de pacientes con los datos obtenidos de la variable T. Se obtuvo que durante las horas anteriores a las 15h00, hubo un 49% de pacientes que esperaron un promedio de 7,52 minutos para acceder al servicio y después de esa hora que se inicia el turno de la tarde, se comprobó que un 45% de pacientes estuvieron en cola por 7,87 minutos. Con esta información se verifica que durante el turno de la tarde existe un incremento de paciente en cola del 4%.

Tabla 2.12. Resultados del porcentaje de trabajo productivo y no productivo

Puesto de trabajo	Registros	Hospitalización (mañana)	Hospitalización (tarde)	Convenios Privados 1	HLB	Convenios Privados 2
% Trabajo productivo	62%	50%	70%	76%	75%	82%
% Trabajo no productivo	38%	50%	30%	24%	25%	18%
n	583	616	493	308	605	596

2.3.3 Análisis modal de fallos y efectos (A.M.F.E)

Con el objetivo de conocer la magnitud de impacto de la causa identificada sobre la variable de respuesta, se usó el NPR (número de prioridad de riesgo) del A.M.F.E en el cual cada causa fue evaluada por medio del producto de 3 parámetros: probabilidad de ocurrencia, gravedad y probabilidad de detección.

Cada parámetro se evaluó mediante criterios establecidos por el Ministerio de Salud de Perú [9]. Además, el valor NPR se asoció a uno de los niveles de impacto propuestos en la Tabla 2.13.

Tabla 2.13. Criterio del nivel de impacto de las causas.

500 – 1000	Riesgo de falla alto
125 – 499	Riesgo de falla medio
1 – 124	Riesgo de falla bajo
0	No existe riesgo de falla

Finalmente, en la Tabla 2.14 se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 2.14. Análisis modal de fallos y efectos (A.M.F.E)

		ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E)				Fecha: 18/01/2017	
Proceso:	Atención médica	Área:	Emergencia y Admisión	Preparado por:	Washington Rivera -Mariam Paredes		
Descripción de la Fase	Persona responsable	Efectos potenciales del fallo	Causa(s) potencial(es) del fallo(s)	Probabilidad de Ocurrencia (A)	Gravedad (G)	Probabilidad de Detección (D)	NPR
Valoración inicial	Médico	Paciente espera para ser valorado	Médicos ocupados cuando atienden a pacientes de gravedad alta	7	4	10	280
Preparación	Auxiliar de enfermería / Pasante	Paciente espera para ser preparado	Tomar signos vitales más de 1 vez para un mismo paciente	1	4	10	40
Registro hospitalario	Personal de Admisión	Paciente espera para registrarse	La computadora no responde	4	1	4	16
			Fallo de la impresora	4	1	4	16
			Interrupciones durante la atención de un cliente por requerimientos de Sellos	10	4	10	400
			Interrupciones durante la atención de un cliente por solicitud de otras áreas: entregar las llaves, llamar camilleros, otros	1	4	10	40
			Puesto de Registro vacío en ciertas horas de la tarde	7	1	4	28

			Pasos repetitivos para imprimir documentos de registro	10	1	4	40
			Los médicos no se abastecen en toda la guardia.	7	7	10	490
			En ocasiones faltan hojas de papel o tinta para sello	4	1	4	16
			Corrección de datos de pacientes por mala digitación	7	1	4	28
			Falta de documentación de identificación del paciente.	10	7	10	700
			Página del IESS se vuelve lenta.	1	4	10	40
			Baja habilidad en mecanografía para realizar registros	1	1	10	10
Pago en Caja	Cajera	Tiempo perdido en recorrido por el hospital entre puestos de trabajo	Pasar por 2 puestos para registrarse (Caja y Registro)	10	4	10	400
	N / A	Tiempo perdido para encontrar el puesto de Registro y Caja	Pacientes no tienen cedula de identidad para el registro hospitalario	4	1	10	40
Atención médica	Médico	Paciente espera para atención médica	Demora en la entrega de los resultados de laboratorio al médico	10	7	10	700
			Interrupciones para dar indicaciones a pacientes en procedimientos	10	4	10	400

			Médicos ocupados cuando atienden a pacientes de gravedad alta	7	7	10	490
			Extenso proceso para digitalizar los documentos de Hospitalización	7	4	10	280
			Falla de la impresora	7	1	4	28
			Computadora lenta	1	1	4	4
			Los pacientes no respetan el orden de llegada	4	4	10	160
			Cumplir con los reportes obligatorios que se llenan en el sistema para cada paciente	10	4	10	400
			Distribución no adecuada del personal médico y voluntarios.	7	4	7	196

2.3.4 Matriz de impacto vs Control

Para el desarrollo de la Matriz de Impacto vs Control, se utilizó los resultados de evaluación del A.M.F.E para categorizar las causas identificadas en 3 niveles (bajo, medio y alto) y verificar las causas que el hospital está en disposición de ejercer control.

En la Figura 2.18, se escogen los 4 cuadrantes superior derecha debido a que tienen Impacto y control (medio - alto) y son causas que influyen más y además es posible tener un mayor control sobre éstas.

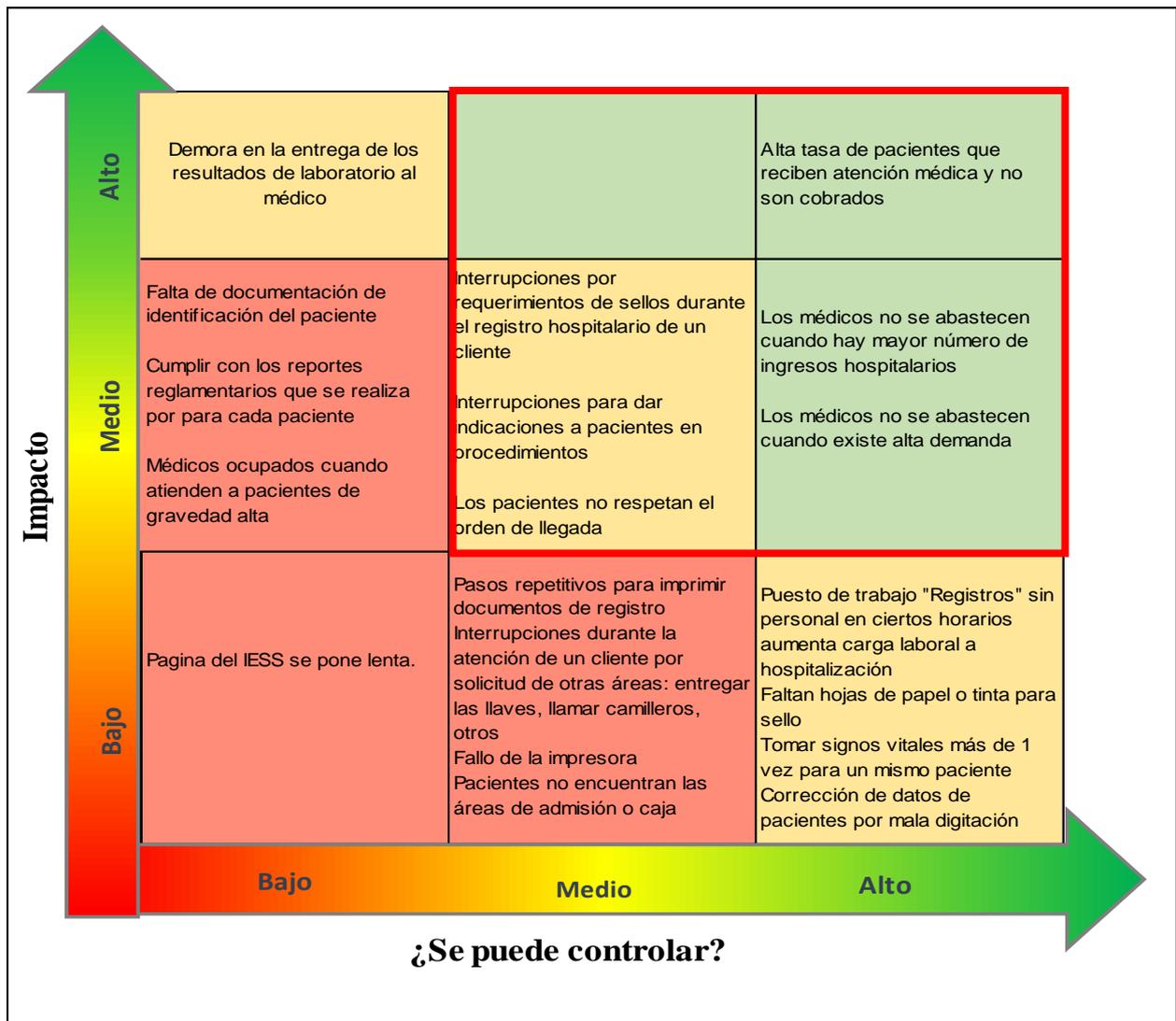


Figura 2.18. Matriz de Impacto vs Control

2.3.5 Elaboración de 5 ¿Por qué?

Para encontrar las causas raíces del problema, se utilizó la técnica de los 5 ¿Por qué? con las causas seleccionadas en la Matriz de Impacto vs Control.

Esta técnica consiste en preguntarse “¿Por qué?” consecutivamente hasta encontrar las causas raíces. En la Tabla 2.15 se presentan los resultados obtenidos posterior a la utilización de la técnica mencionada.

Tabla 2.15 Herramienta de los 5 ¿Por qué?

Problema	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
¿Por qué existen pacientes que esperan más de 90 minutos antes de recibir su diagnóstico médico	Porque hay interrupciones al médico durante una consulta médica por parte de otros pacientes	Porque el médico se encarga de resolver inquietudes sobre las pruebas diagnósticas que el paciente se encuentre realizando	Porque el médico tiene la responsabilidad de realizar las diferentes actividades de triaje y atención	Porque no hay otra persona encargada de resolver las inquietudes del paciente	Asignar al personal de triaje para resolver las inquietudes de información del cliente e incluir cartel de información
	Porque los pacientes no respetan el orden de llegada	Porque el 12% de clientes al no encontrar indicativos del orden de turnos que se siguen, deciden imponer su pronta atención	Porque no existe una persona o un sistema designado que permita a los clientes conocer cuál es el orden de atención	Porque el médico está encargado de varias actividades y la presencia de una enfermera es variable	Designar el método de triaje y asignación de turnos de espera
	Porque hay una alta tasa de pacientes que reciben atención médica y no son cobrados	Porque el 65% de pacientes que ingresan por emergencias son atendidos sin ser registrados	Porque inicialmente se necesita conocer la patología del paciente antes de que sea enviado a cancelar el servicio	Porque dependiendo de la patología o gravedad puede ser enviado a cancelar por medio de un tipo de seguro o como paciente privado	Incluir indicador entre pacientes atendidos en triaje y los registrados en el sistema
	Porque los médicos no se abastecen cuando hay mayor demanda o número de ingresos hospitalarios	Porque realizar la documentación para un ingreso hospitalario toma aproximadamente 25 minutos	Porque hay un extenso proceso para digitalizar las numerosas pestañas de los formularios	Porque las regulaciones y requerimientos del IESS así lo exigen	Realizar mejoras en el diseño del ingreso de información del formulario 005 y 008
		Porque realizar la documentación de un paciente registrado toma 12, 65 minutos y disminuye la disponibilidad de tiempo para las consultas médicas			
Porque hay interrupciones por requerimientos de sellos durante el registro hospitalario de un cliente	Porque los clientes solicitan sellos y se encontró que el 23% de ellos no esperan que el cliente anterior termine su transacción	Porque comentan necesitar de inmediato las recetas médicas, ordenes de exámenes y otros que requieren aprobación de admisiones	Porque el hospital utiliza la aprobación de admisiones como un control interno que ayuda a identificar a los pacientes	Eliminar los requerimientos por sellos y realizar las verificaciones del tipo de paciente con ayuda del Sistema Majoma	

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS

3.1 Mejorar el proceso

Para las propuestas de mejora, se utilizó la técnica de lluvia de ideas que consiste en generar soluciones para cada causa seleccionada.

3.1.1 Selección de propuestas de mejora

La selección de propuestas consiste en categorizar todas las soluciones planteada en la lluvia de ideas en la matriz de impacto vs esfuerzo (Figura 3.1). Se escogieron las soluciones que representaban un alto y bajo impacto y un menor esfuerzo debido a que se plantea dar soluciones rápidas y a corto plazo. Las soluciones que requieren mayor esfuerzo y tienen mayor impacto se pueden realizar, sin embargo, son soluciones que se realizarían a largo plazo.

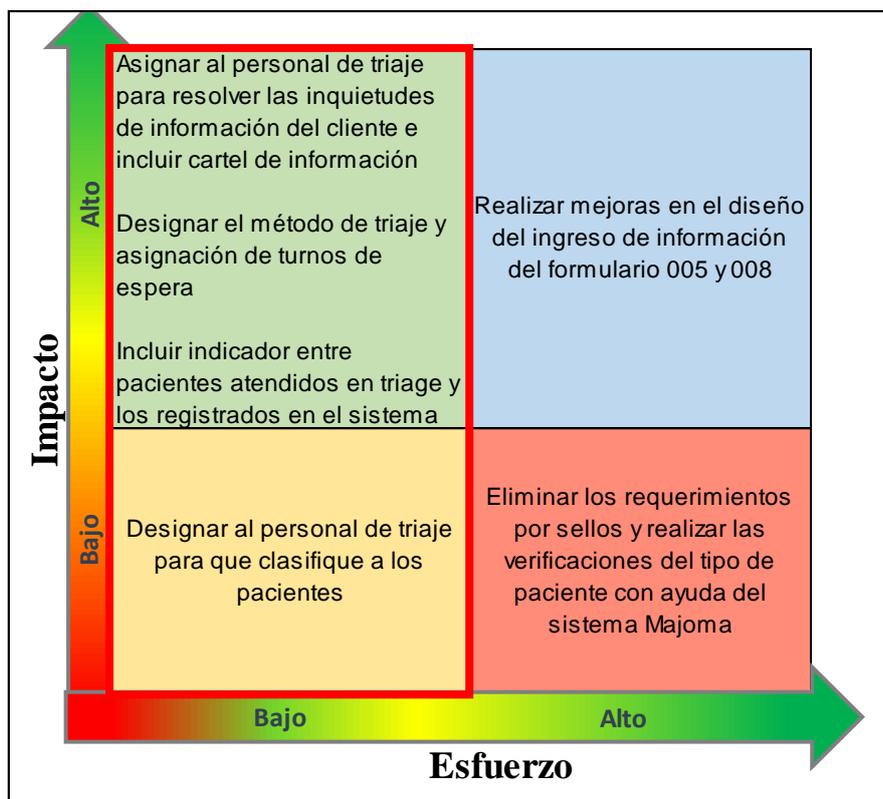


Figura 3.1 Matriz de impacto vs Esfuerzo

3.1.2 Propuestas de mejora

Propuesta 1: Asignación del personal de triaje para resolver las inquietudes del cliente e incluir cartel de información.

En el puesto de triaje estará asignada una licenciada de enfermería que será apta para clasificar a los pacientes según el nivel de urgencia del MTS (Figura 3.2).

Además de realizar las actividades de dar información a los pacientes, atender inquietudes de los pacientes y ofrecer soporte para la digitalización de las formas 008 y 005.

Se asignaron los roles, funciones y ubicación para que el personal médico y enfermeras tengan definidos las actividades a realizar en el área de emergencia, para ello se realizó un procedimiento (Apéndice B) que será de ayuda para la profesional que ocupe ese puesto.

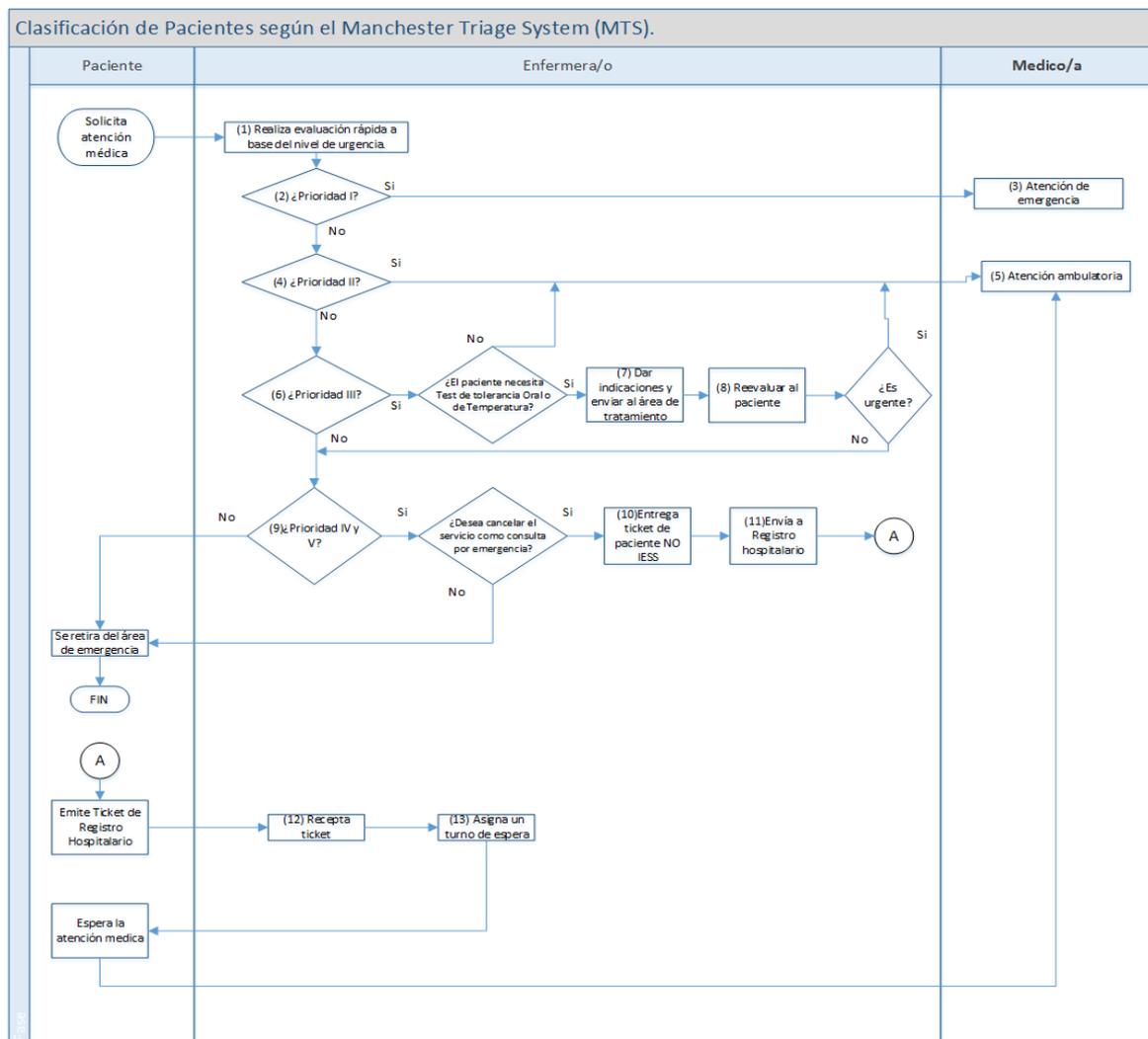


Figura 3.2 Diagrama de flujo funcional durante la clasificación de pacientes

Propuesta 2: Cartel de información

Por medio del cartel de información (Figura 3.3) se dará a conocer el macro proceso propuesto y la documentación necesaria para el respectivo registro hospitalario.

Las medidas de cartel serán de 1m x 0,70 m.

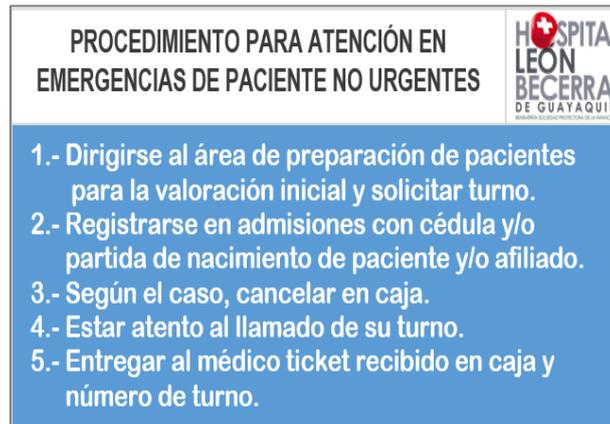


Figura 3.3. Cartel de información para los pacientes ambulatorios

Propuesta 3: Elaboración de una plantilla de Registro de Triage

El personal de triaje como parte de sus actividades del puesto de trabajo, deberá llevar un control de los pacientes que solicitan atención, por tal motivo se desarrolló una plantilla con macros en Excel para facilitar la tarea del registro de los datos más relevantes del paciente, como se muestra en la Figura 3.4.

Además, con la información obtenida de esta plantilla, los directivos del área pueden medir diferentes factores acerca del desempeño del trabajador.

Figura 3.4 Hoja de Registro de triaje desarrollado en Macros Excel

Elaboración propia.

Propuesta 4: Incluir indicadores para la correcta clasificación de pacientes y control de los pacientes no registrados en el sistema.

- **Indicador de precisión de Triage**

La enfermera registra en el sistema hospitalario el nivel de urgencia con que clasifico a un paciente y los médicos anotan el nivel de urgencia del paciente en el sistema hospitalario con que clasificaron a un paciente.

A través del sistema hospitalario se podrá obtener el número de pacientes atendidos en los diferentes niveles de gravedad y a través del resumen generado de las hojas de control realizadas por la enfermera, se obtiene su clasificación y finalmente, se comparan ambos resultados a través del siguiente indicador (Ecuación 2.1).

$$\% \text{ Precisión de Triage} = \frac{\# \text{ de pacientes clasificados correctamente}}{\# \text{ Total de pacientes clasificados}} \quad (2.1)$$

Se establece un máximo de 5% de desacierto con respecto a la clasificación que haga la enfermera, que en caso de superarse se establece que el coordinador del área de emergencias tome medidas inmediatas en el re-adiestramiento del personal y retroalimentación en posibles desacuerdos respecto al correcto desempeño de sus funciones.

- **Indicador para control pacientes cobrados**

Con ayuda del reporte generado de la hoja de control para realizar la clasificación de pacientes y los reportes en pacientes registrados que se obtiene del sistema Majoma, se obtiene el número real de pacientes atendidos por el cual el hospital recibe beneficio económico Ecuación (2.2).

$$\% \text{ Pacientes cobrados} = \frac{\# \text{ de pacientes registrados}}{\# \text{ total de pacientes en triaje}} \quad (2.2)$$

Propuesta 5: Elaboración de una plantilla para la facturación del servicio médico.

Se desarrolló una plantilla en Macros Excel (Figura 3.5) para la facturación de pacientes privados que asocia la información de los rubros de los antiguos documentos físicos que consultaban para realizar los respectivos cálculos ya que, por medio de esto el personal de admisión(HLB) realizara los cálculos con mayor facilidad.

The image shows two side-by-side Excel macro windows. The left window, titled 'OTROS', contains input fields for various medical services: 'Gastos de Oxígeno' (with '# de Minutos'), 'Cuidados y Manejos' (with '# de Días'), 'Monitor' (with '# de Minutos'), 'Electrocauterio' (with '# de Días'), 'Bomba de Infusión' (with '# de Días'), 'Derecho de Anestesia' (with radio buttons for 'Si' and 'No'), and 'Derecho de Anestesia Adicional' (with '# de Horas'). The right window, titled 'HABITACIONES', includes a dropdown menu for 'Pensionados', a 'Continuar' button, a dropdown for 'Pensionado Baquejizo Individuo', and input fields for 'Visitas del Doctor' (with '# de Días'), 'Desayuno' (with '# de Comidas'), 'Almuerzo', and 'Merienda'. Both windows have 'Registrar', 'Mostrar', and 'Cancelar' buttons at the bottom.

Figura 3.5. Plantillas para Facturación en Macros Excel

Elaboración propia.

Propuesta 6: Informar al Jefe de Sistema la revisión de la codificación del programa para que estas ventanas emergentes sean eliminadas.

Luego de realizar un estudio al proceso de hospitalización realizado por los médicos se pudo identificar algunas actividades que agregan tiempo innecesariamente a dicho proceso, para así poder reducir el tiempo de hospitalización y de esta manera poder reducir el tiempo de espera de los pacientes de riesgo en el área de emergencias. a continuación, se mencionan algunas.

En el programa “Majoma Management”, usado por el personal del hospital; al inicio del formulario 008 (Figura3.6), luego de elegir el nombre del paciente, el operador debe pasar por diversas ventanas emergentes innecesarias para poder proceder al llenado de dicho formulario.

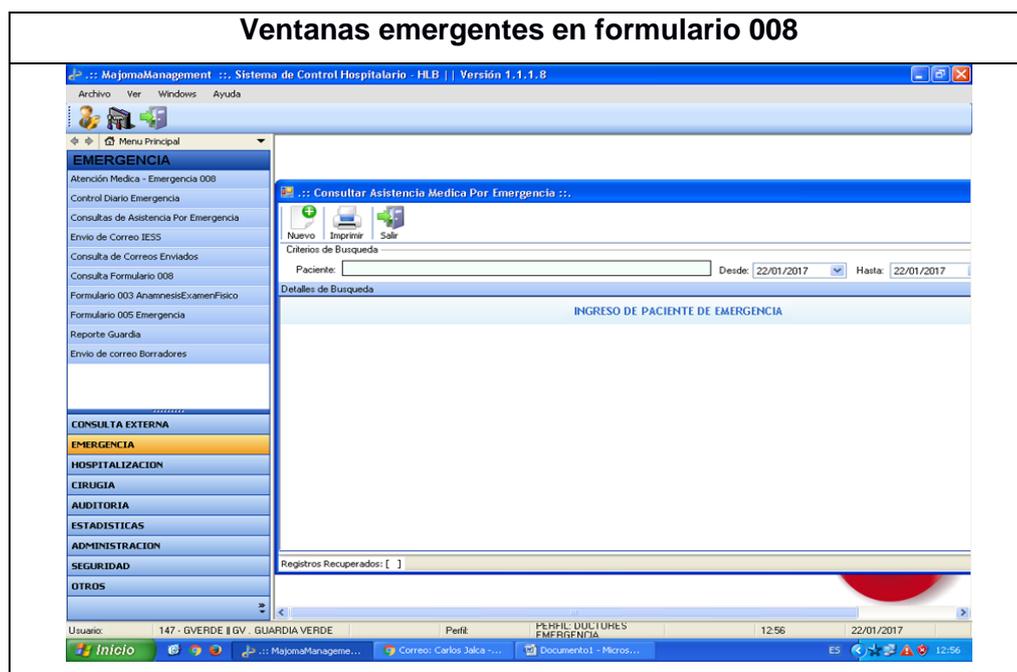


Figura 3.6. Ventanas emergentes en formulario 008

Propuesta 7: Realizar cambios en la pestaña de “MEDIDAS GENERALES HOSPITALARIAS” (Figura 3.7), de tal manera que dejen de llenarse estos campos con caracteres y se pueda realizar de manera más automática con opciones que pueda elegir el médico, tal y como lo hacen en la pestaña de “MEDIDAS GENERALES AMBULATORIAS”(Figura 3.8) del mismo formulario 005, de esta manera el médico no demoraría tanto en el llenado de este formulario y se eliminaría el tiempo que tarda en llenar el ingreso de los caracteres.

En el formulario 005, específicamente en la pestaña de “MEDIDAS GENERALES HOSPITALARIAS”, se considera que el médico debe ingresar una excesiva cantidad de caracteres para el llenado de dicha información del paciente y esto prolonga el tiempo para llenar el formulario.

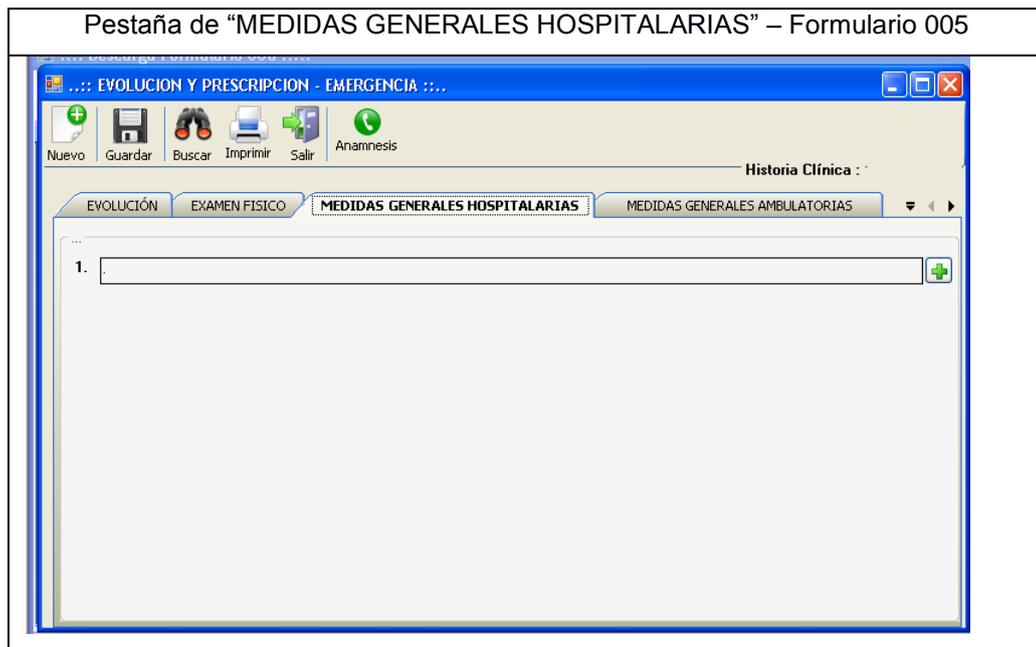


Figura 3.7. Ingreso complejo de datos en la pestaña de la forma 005.

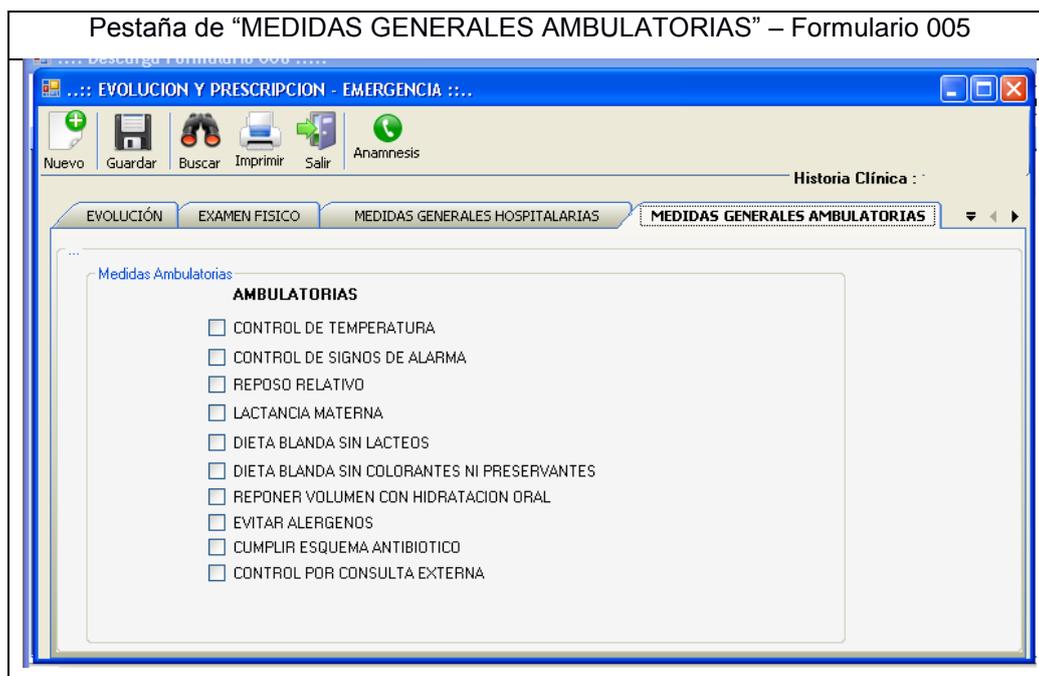


Figura 3.8. Ingreso simple de información en la pestaña de la forma 005.

3.2 Simulación del rediseño del proceso de atención médica

Desarrollo del modelo actual

Entidades

El planteamiento del modelo considera a los pacientes que arriban al hospital como la entidad principal del sistema. Se utiliza la base de datos de pacientes atendidos y el 45% estimado de pacientes no registrados en el sistema y con esta información se estima la demanda real en 74 pacientes diarios.

Locaciones

Para el desarrollo del modelo se utilizaron las siguientes locaciones:

- Estación 1: Triage (1 o 2 médicos)
- Estación2: Hospitalización (1 médico)
- Estación 2: Enfermería
- Estación 3: Caja
- Estación 4: Registros en Admisiones
- Sala de espera (Buffers)

Estas locaciones presentan diferentes capacidades asociadas por cada grupo de trabajo (guardia médica) que laboran en el área de emergencias. A continuación, se presentan los diferentes modelos de simulación utilizados en el análisis del rediseño de atención médica.

Los 4 grupos de trabajo se representan en las Figuras 3.9, 3.10, 3.11 y 3.12 y el método propuesto en la Figura 3.13.

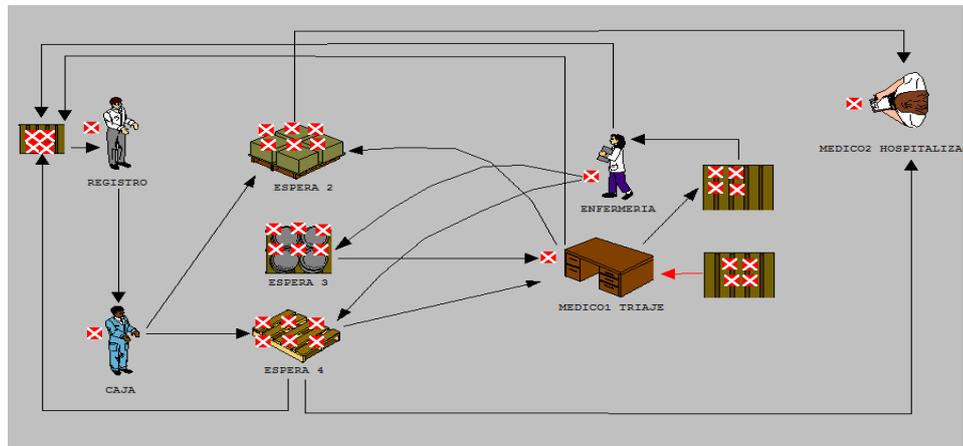


Figura 3.9. Modelo de simulación – Guardia médica 1

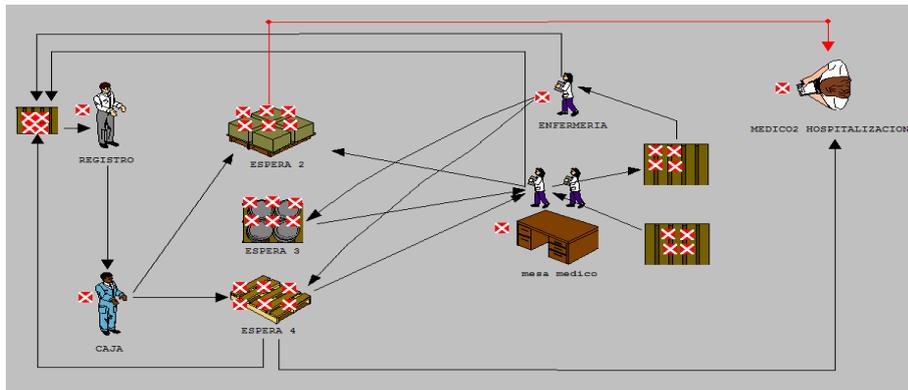


Figura 3.10. Modelo de simulación – Guardia médica 2

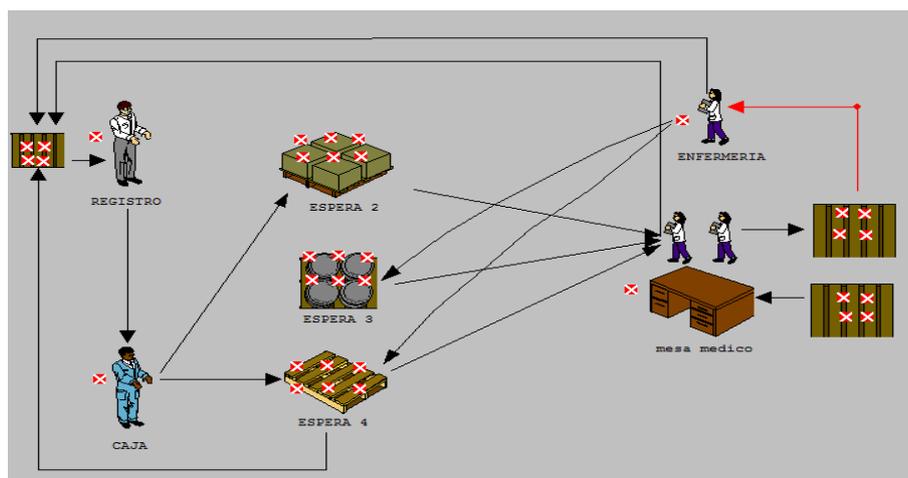


Figura 3.11. Modelo de simulación – Guardia médica 3

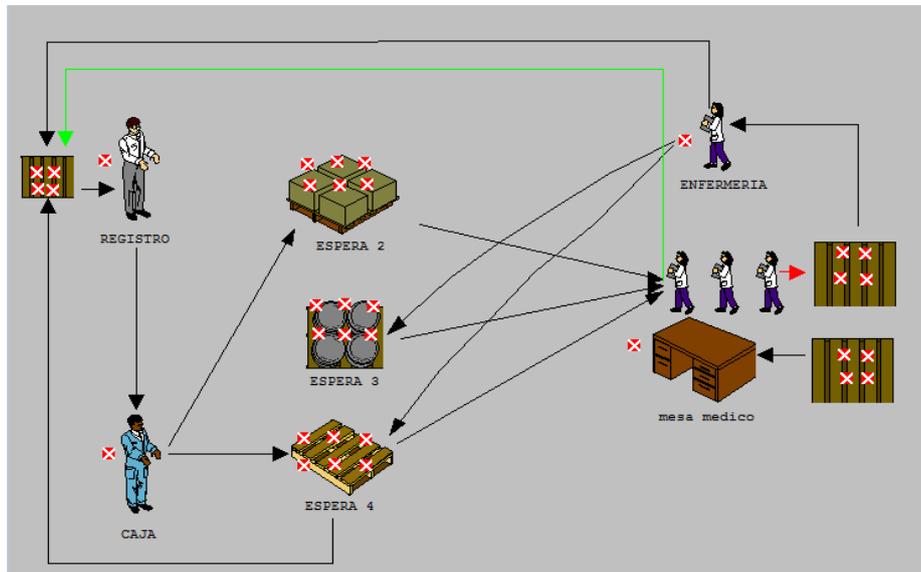


Figura 3.12. Modelo de simulación – Guardia médica 4

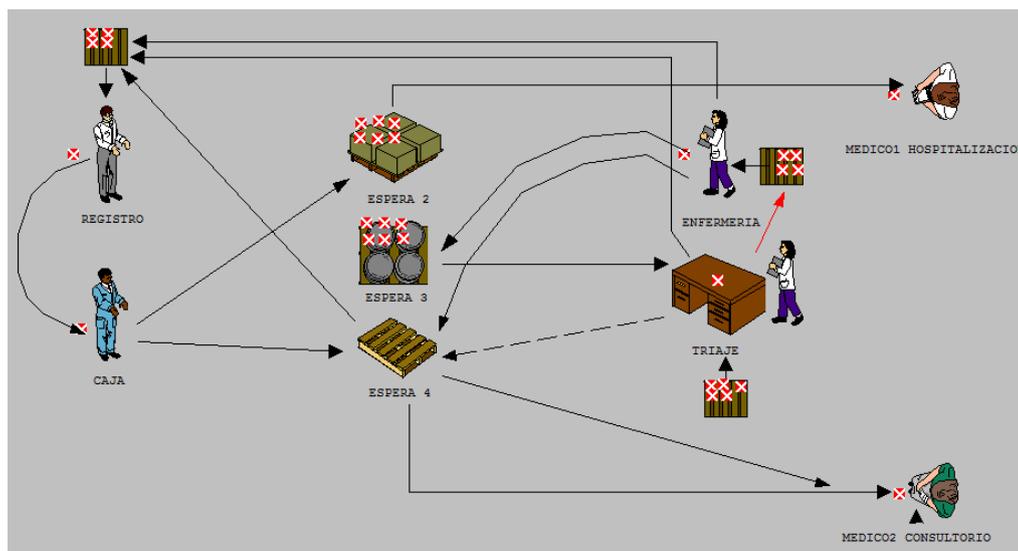


Figura 3.13. Modelo de simulación – Método Propuesto

🚑 Tasa de arribos de pacientes

Se establece en los arribos de los pacientes que la ocurrencia estará definida por la demanda antes referida en la sección de entidades. Del levantamiento de información de los meses de noviembre de 2016 a febrero de 2017, se obtiene un resumen gráfico de la tasa de arribo de pacientes por intervalos de horas del día (Figura 3.14). En base a esta información, se determina que la frecuencia al área de emergencias es de 5 pacientes por hora.

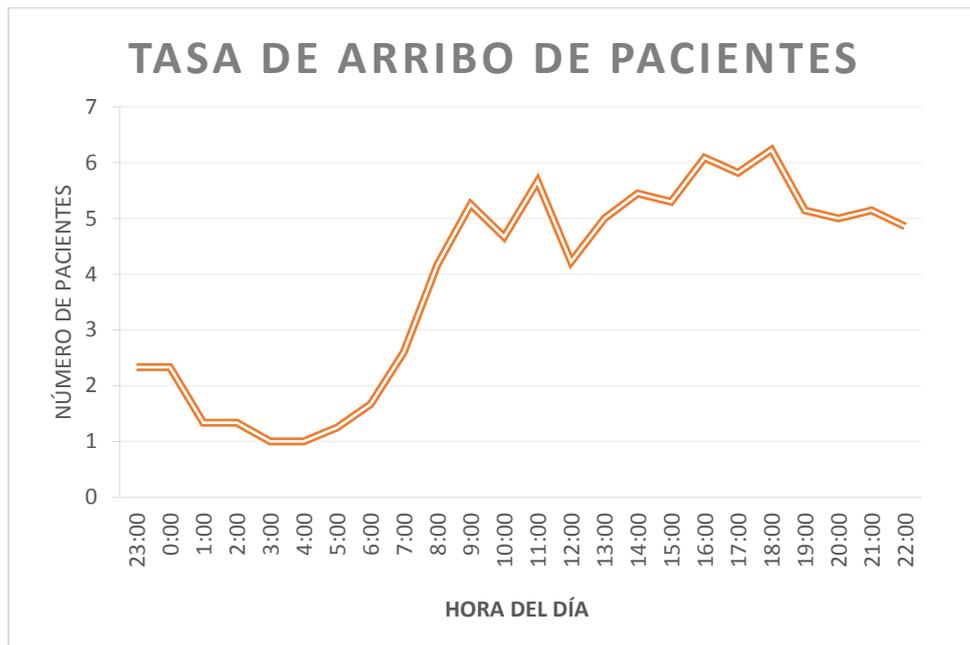


Figura 3.14. Tasa de arribo a Emergencias

Elaboración propia.

- **Variables**

Para configurar las restricciones que presenta el caso y para facilitar el posterior análisis de los resultados de interés, se crearon las siguientes variables:

- *Urgentes*: Pacientes atendidos en nivel I y II.
- *No urgentes*: Pacientes atendidos en nivel IV y V.
- *Variable y*: Pacientes que esperan más de recibir 90 minutos hasta recibir su diagnóstico médico.

Icon	ID	Type	Initial value	Stats	Notes...
No	urgente	Integer	0	Time Series, ...	
No	nourgente	Integer	0	Time Series, ...	
No	Y	Real	0	Time Series, ...	

Figura 3.15 variables en la simulación

Elaboración propia.

- **Atributos**

Los atributos serán de utilidad dentro de la modelación del tipo de distribución que siguen los pacientes según el nivel de gravedad de su condición, debido a la prioridad de atención que se mantiene para personas que necesitan ser asistidas primero.

Se han definido las categorías de prioridad según la gravedad de los pacientes y el porcentaje en cada clase (Tabla 3.1) para conocer el comportamiento de las decisiones tomadas en el área de emergencia, una de ellas es la vía de cobro por los servicios a los diferentes pacientes.

Tabla 3.1. Porcentajes de pacientes según el nivel de gravedad

Prioridad de gravedad	Porcentaje de pacientes
Nivel I	0,036
Nivel II	0,133
Nivel III	0,270
Nivel IV y V	0,561

Como se ha mencionado antes los niveles I y II pueden acceder al seguro social en caso de encontrarse afiliados al IESS durante el momento de la atención.

Se agrupan los niveles IV y V, debido a que estos pacientes posteriores a la valoración inicial que los encasilla en estas categorías, pueden ser derivados a consulta externa o ser enviados a cancelar el servicio como consulta por emergencia.

También se menciona la prioridad en nivel III que se refiere a los pacientes que durante su valoración pueden necesitar realizar pruebas diagnósticas y/o terapéuticas para conocer la categoría final en que será clasificado; por este motivo se define el porcentaje de pacientes que pasaron a nivel II y IV al recibir su diagnóstico médico, como se presenta en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Reproceso en la simulación

Reproceso de nivel III	Asignación de nuevo nivel
Nivel II	0,15
Nivel IV	0,85

Y, por último, se menciona el porcentaje de pacientes de nivel II y IV que se acercan a registrar y cancelar su servicio (Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Porcentaje de pacientes de cobrados y no cobrados

¿Paciente cobrado?	Porcentaje
1	0,5482
0	0,4518

Según lo mencionado antes se definen los atributos y la nomenclatura a utilizar en el modelo de simulación (Figura 3.16), como se muestra a continuación:

- *Prioridad*: relaciona las categorías de prioridad según la gravedad del paciente.
- *Prioridad3*: hace referencia al reproceso que reciben los pacientes en el nivel III para definir su patología o condición.
- *Pagar*: hace referencia a los pacientes que son enviados a cancelar el servicio y los que son enviados directamente a recibir atención.
- *CT*: contador del tiempo de ciclo por cada entidad
- *Cobrado*: corresponde a las entidades que realizaron la cancelación y registro hospitalario del servicio.

ID	Type	Classification	Notes...
prioridad	Integer	Ent	
prioridad3	Integer	Ent	
pagar	Integer	Ent	
ct	Real	Ent	
cobrado	Integer	Ent	

Figura 3.16. Atributos asignados dentro del modelo

Tabla de distribuciones

Una vez asignados los tipos de atributos necesarios en el modelo, se realizó la asignación del tipo de distribución que tuvo cada caso, para el posterior modelamiento en el software (Figura 3.17). A continuación, se presenta la descripción de las distribuciones utilizadas:

- ***Distprioridad*: Distribución para las categorías de prioridad**

La primera distribución hace referencia a los datos de la tabla de porcentajes según el nivel de gravedad.

- ***Distprioridad3*: Distribución para el reproceso por consultas rápidas**

La siguiente distribución representa la probabilidad que tienen los pacientes en nivel III de pasar a los niveles II y IV.

- **Distprioridad3: Distribución que indica realiza el pago del servicio**

Con el fin de conocer los recursos utilizados por los pacientes durante su estancia en el hospital, se define el porcentaje de pacientes que si pasan por registro y caja.

- **Distcobrados: Distribución de pacientes que fueron cobrados**

Y por último se presenta la distribución con los porcentajes en pacientes que han sido cobrados por el servicio de emergencia.

ID	Type	Cumulative	Table...
distprioridad	Discrete	No	Defined
distprioridad3	Discrete	No	Defined
distpagar	Discrete	No	Defined
distcobrado	Discrete	No	Defined

Figura 3.17. Tabla de distribución para los pacientes de nivel III

- **Tiempos de procesamiento**

De acuerdo a lo mencionado en las secciones anteriores, el estudio del área de emergencias utilizó varios estudios de tiempos con el objetivo de analizar las diferentes variables que intervienen en el proceso de atención médica. A continuación, se detallan los resultados de utilidad para el modelamiento del sistema:

Tabla 3.4. Tiempo de proceso para la atención médica

Operación o actividad	Tiempo de proceso (minutos)
<i>Preparación con la enfermera</i>	<i>N (2,90; 1,63)</i>
<i>Valoración inicial</i>	<i>N (3,91; 1.88)</i>
<i>Registro hospitalario en admisiones</i>	<i>N (6,76; 1,966)</i>
<i>Pago en caja</i>	<i>0,88</i>
<i>Ingreso hospitalario en emergencia</i>	<i>24,66</i>
<i>Consultas médicas</i>	<i>6,25</i>

A continuación, en las Figuras 3.18 y 3.19, se presentan las pruebas de normalidad de los diferentes valores de procesamientos utilizados en el modelo:

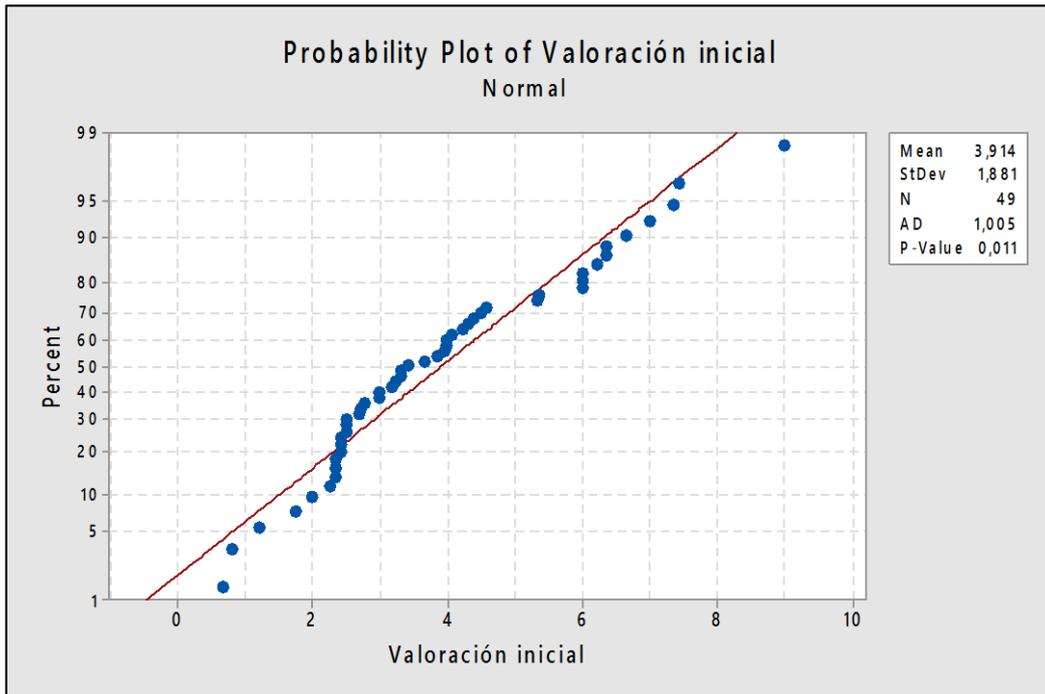


Figura 3.18. Prueba de normalidad para la valoración inicial

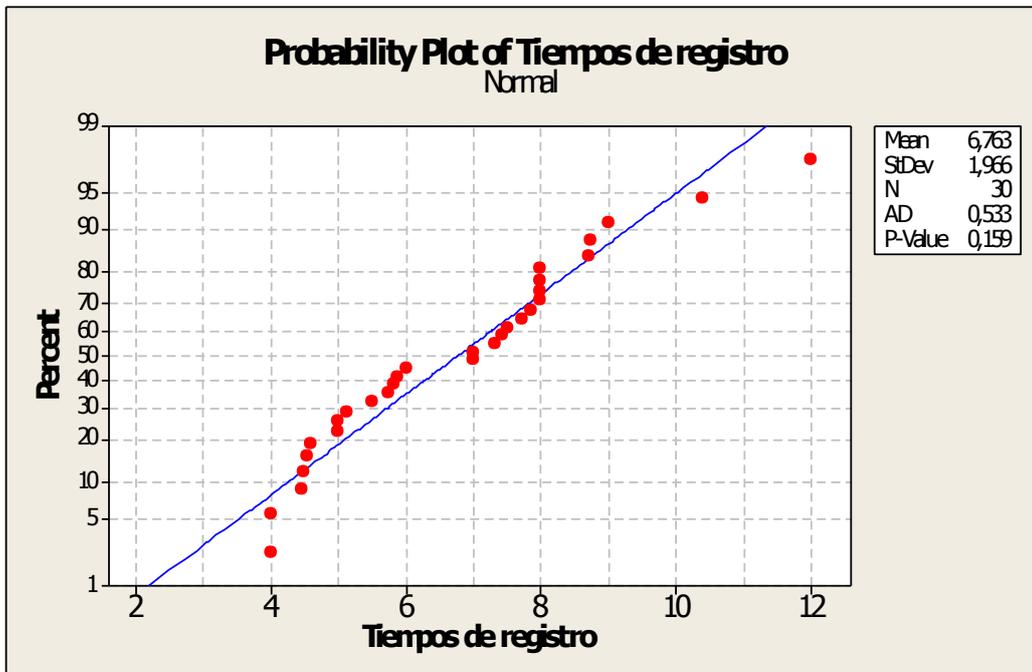


Figura 3.19. Prueba de normalidad para el registro hospitalario

- **Calculo del Número de Réplicas**

Prueba Piloto

Inicialmente se realizó la corrida de 30 réplicas de los modelos de simulación, y se utilizó la variable Y (porcentaje de pacientes que esperan más de 90 minutos hasta recibir su diagnóstico médico) para obtener el número de réplicas requeridas con un nivel de confianza del 95%.

- Las hipótesis planteadas son:

H_0 : Los datos siguen una distribución normal

H_1 : Los datos no siguen una distribución normal

Análisis de datos de la variable Y

Los datos de la variable Y presentan valores P de (0.34; 0.10; 0.56; 0.46; 0.92), mayor al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, podemos concluir que los datos siguen una distribución normal.

Los datos de la variable y siguen una distribución normal, por lo tanto, podemos utilizar la siguiente fórmula para determinar el número de réplicas para el modelo de simulación:

$$n_{Replicas} = \left(\frac{Z_{\alpha/2} * S}{e} \right)^2$$

Tabla 3.5. Resultados del análisis estadístico y # de réplicas a modelar por producto

	Guardia 1	Guardia 2	Guardia 3	Guardia 4	Diseño Propuesto
Promedio	16,27	19,07	19,86	19,92	8,37
St. Dev	2,91	3,40	2,51	1,00	2,62
# de réplicas	21	49	25	52	152

- **Análisis de los modelos**

La simulación se realizó según la metodología de trabajo de las cuatro guardias médicas que operan en el hospital y, con la metodología de trabajo propuesta. El proceso de atención médica es simulado durante días de trabajo de 24 horas y en base a 152 réplicas.

Para conocer la relevancia de los datos, se realizó una prueba de Turkey, para conocer si existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en el método de trabajo actual de las diferentes guardias y el método propuesto.

- Las hipótesis planteadas son:

H_0 : Todas las medias son iguales

H_1 : No todas las medias son iguales

De los resultados obtenidos de la prueba de comparación de Turkey (Figura 3.20), se encontró que el método propuesto tiene una media significativamente diferente al resto de guardias de trabajo actuales.

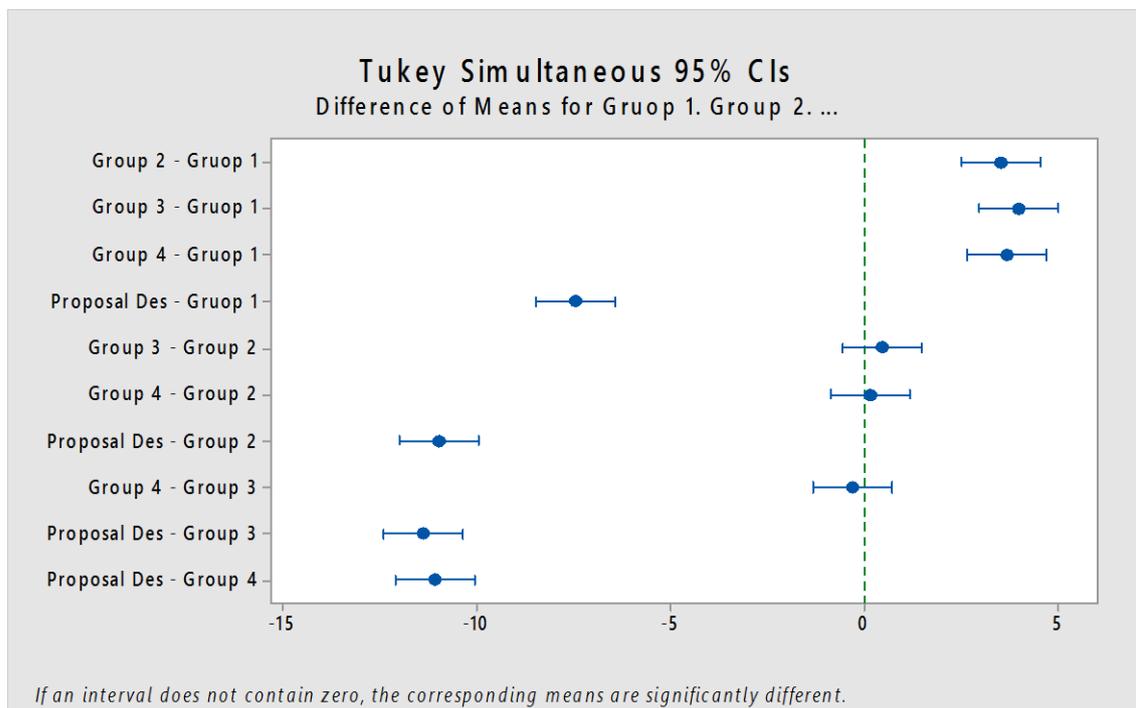


Figura 3.20. Prueba de Turkey con los diferentes métodos de trabajo

Finalmente, con los resultados del análisis estadístico y un 95% de confianza, podemos evidenciar que el método propuesto tiene una reducción del 26% al 12% de pacientes que permanecen en el sistema por más de 90 minutos.

3.3 Análisis Financiero

3.3.1 Ingresos actuales

Por medio de un estudio de tiempo y observación directa en el área de emergencia, se determinó la cantidad de clientes que pasaban por el puesto de caja y registro. Se constató que la cantidad de pacientes atendidos y que fueron cobrados es del 45%, y la cantidad de pacientes atendidos y no cobrados es del 55%.

Además, según el Instituto de Bioética de Buenos Aires (Argentina), la cita promedio en el mundo dura entre 10 y 15 minutos. Se escogió el tiempo máximo de 15 minutos para destacar el porcentaje total de pacientes no cobrados, el 46% de los clientes son no cobrados y atendidos en menos de 15 minutos, y el 9% son clientes no cobrados y atendidos en más de 15 minutos (Tabla 3.6).

Tabla 3.6. Perdidas económicas por pacientes atendidos y no cobrados

Meses	PACIENTES COBRADOS				Total de no cobrados y atendidos en más de 15 minutos
	Cantidad de pacientes cobrados	Ingresos por IESS	Ingresos por HLB	Total de cobrados	
Febrero	1592	\$ 23.849,74	\$ 4.465,91	\$ 28.427,58	\$ 4.522,57
Marzo	1593	\$ 19.378,68	\$ 12.875,00	\$ 32.253,68	\$ 6.271,55
Abril	1462	\$ 22.376,38	\$ 7.125,00	\$ 29.501,38	\$ 5.736,38
Mayo	1485	\$ 25.509,46	\$ 3.950,00	\$ 29.459,46	\$ 5.728,23
Junio	1576	\$ 27.153,36	\$ 3.500,00	\$ 30.653,36	\$ 5.960,38
Julio	1581	\$ 27.076,00	\$ 4.150,00	\$ 31.226,00	\$ 6.071,72
Agosto	1596	\$ 27.636,86	\$ 2.750,00	\$ 30.386,86	\$ 5.908,56
Septiembre	1059	\$ 18.895,18	\$ 1.825,00	\$ 20.720,18	\$ 4.028,92
Octubre	1335	\$ 23.962,26	\$ 2.400,00	\$ 26.362,26	\$ 5.126,00
Noviembre	1399	\$ 25.432,10	\$ 2.100,00	\$ 27.532,10	\$ 5.353,46
Diciembre	1470	\$ 25.316,06	\$ 3.775,00	\$ 27.067,94	\$ 4.381,38
Enero	1340	\$ 4.675,00	\$ 4.675,00	\$ 27.540,12	\$ 4.522,57

Fuente: Base de datos del HLB.

Elaboración: Propia

3.3.2 Ingresos aproximados con el método propuesto

El incremento de valor son ganancias que se generarían por la aplicación del método propuesto que proviene de los pacientes que fueron atendido por más de 15 minutos y no cobrados.

El costo asociado por el método propuesto de 3 enfermeras que laboran 8 horas diarias en el MSP como servidor público 3, reciben una remuneración mensual de \$935, además del costo del cartel de información del macro proceso propuesto que es de \$25.

La ganancia promedio mensual generada por el método propuesto es aproximadamente de \$ 2746 (Tabla 3.7).

Tabla 3.7. Ganancias generadas por el método propuesto

Meses	Incremento del valor	Costos asociados con el método propuesto	Ganancias por el método propuesto
Marzo	\$ 5.131,27	\$ 3.588	\$ 1.543,33
Abril	\$ 4.693,40	\$ 3.588	\$ 1.105,47
Mayo	\$ 4.686,73	\$ 3.588	\$ 1.098,80
Junio	\$ 4.876,67	\$ 3.588	\$ 1.288,74
Julio	\$ 4.967,77	\$ 3.588	\$ 1.379,84
Agosto	\$ 4.834,27	\$ 3.588	\$ 1.246,34
Septiembre	\$ 3.296,39	\$ 3.588	-\$ 291,54
Octubre	\$ 4.194,00	\$ 3.588	\$ 606,06
Noviembre	\$ 4.380,11	\$ 3.588	\$ 792,17
Diciembre	\$ 4.306,26	\$ 3.588	\$ 718,33
Enero	\$ 4.381,38	\$ 3.588	\$ 793,45
Febrero	\$ 4.522,57	\$ 3.588	\$ 934,64
Total	\$ 54.270,83	\$ 43.055,19	\$ 11.215,64

Fuente: Base de datos del HLB.

Elaboración: Propia

- ✓ En la Tabla 3.8 también se puede comparar y evidenciar que existe una diferencia económica positiva de \$11,216 dólares y se puede constatar que las propuestas de mejora generarán un incremento en los ingresos del hospital.

CAPÍTULO 4

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se demuestra mediante la simulación, que se alcanzó el rediseño el proceso de atención médica en la sala de emergencia y una disminución del 26% al 12% de pacientes de gravedad intermedia que esperan más de 90 minutos hasta recibir su diagnóstico médico por medio de principios y herramientas de Lean-six sigma.

4.1 Conclusiones

- A través de los modelos de simulación también fue evidenciado que el aumento del personal médico en emergencias, no garantiza un mejoramiento del proceso, sin embargo, el aumento del personal en actividades claves, a partir del resultado de un análisis de las variables que afectan al problema, si contribuye a resultados favorables.
- Con el rediseño de atención ambulatoria se estiman un aumento de ingresos por \$11,216 dólares, incluido el costo de contratación de 3 licenciadas de enfermería.
- Se evidencia como a través de las herramientas de Lean-six sigma se puede contribuir al mejoramiento de áreas de servicio como la atención médica en hospitales.
- A pesar de mantener altos niveles de procesos administrativos, estos pueden resultar pocos eficaces al ser muy extensos o complicados de mantener, lo que resulta en control de información precaria.
- Además, se observa que en procesos que no se encuentran estandarizados existen riesgos en perder información vital para el mejoramiento de sus procesos y las acciones correctivas o preventivas a tomar sobre estos.

4.2 Recomendaciones

El método propuesto en el rediseño de la atención de pacientes ambulatorios, es una configuración diseñada en un proceso donde cada miembro del equipo deberá seguir su rol asignado y contribuir de manera simultánea para evitar la acumulación de personas o desorden dentro del área.

Para lograr este entorno de trabajo favorable y alcanzar con éxito los resultados esperados, las actividades del área de emergencias deberán ser correctamente estandarizadas.

También es necesario asegurar que se cumplan las siguientes condiciones:

- El personal de triaje que liderará el protocolo de clasificación de pacientes será previamente capacitado y adiestrado para ejercer sus funciones.
- Los residentes y personal de triaje realizarán el registro y control de los indicadores antes establecidos, de esta manera los directivos podrán tomar medidas preventivas y correctivas en caso de existir anomalías.
- Los líderes del área y las partes interesadas del hospital, realizarán seguimiento y control de los resultados obtenidos.

Además, como previamente se ha mencionado, los principales rubros de clientes del área son provenientes del IESS, sin embargo, los beneficios económicos por estos servicios son reflejados a largo plazo.

Por lo cual, se plantea que se mantenga un estudio de la voz del cliente enfocado a los pacientes que no cuentan con un seguro social o privado, debido a que son una fuente de potenciales ingresos directos, en donde se evalúen el precio de servicio y el nivel de atención esperado según el valor dispuesto a cancelar.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. e. d. Triaje, «GET Manchester,» [En línea]. Available: http://www.triagemanchester.com/web/presentacion_es_66.php. [Último acceso: 29 enero 2017].
- [2] «LeanSolution,» [En línea]. Available: <http://www.leansolutions.co/conceptos/que-es-six-sigma/>. [Último acceso: 06 dic 2016].
- [3] «LeanSolutions,» [En línea]. Available: <http://www.leansolutions.co/conceptos/lean-manufacturing/>. [Último acceso: 8 12 2016].
- [4] «Centro Nacional de informacion de la calidad,» [En línea]. Available: http://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=0c51f4b2-9a18-46e1-8294-f2f6d1d3b9c7&groupId=10128. [Último acceso: 7 dic 2016].
- [5] M. Trías, P. Gonzáles, S. Fajardo y L. Flores, «Laboratorio Tecnológico de Uruguay,» [En línea]. Available: ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTEC-Gestion/article/download/5/4. [Último acceso: 08 diciembre 2016].
- [6] «Asociación española para la calidad,» [En línea]. Available: <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/diagrama-sipoc>. [Último acceso: 6 dic 2016].
- [7] «six sigma institute,» [En línea]. Available: http://www.sixsigma-institute.org/Six_Sigma_DMAIC_Process_Define_Phase_Six_Sigma_Project_Charter.php. [Último acceso: 06 dic 2016].
- [8] «Minitab,» [En línea]. Available: <http://support.minitab.com/es-mx/minitab/17/topic-library/basic-statistics-and-graphs/graphs/graphs-that-compare-groups/boxplots/boxplot/>. [Último acceso: 7 dic 2016].
- [9] C. Cabrera, «Liderazgo Lean 6 sigma,» 20 may 2016. [En línea]. Available: <http://www.liderazgolean6sigma.com/2016/05/matriz-de-impacto-y-esfuerzo.html>. [Último acceso: 7 dic 2016].
- [10] M. d. s. d. Peru, «Ministerio de salud de Peru,» [En línea]. Available: <http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/herramientas/AMFE.pdf>. [Último acceso: 2017 febrero 15].

APÉNDICE A

Instrucciones y formato para la recolección de datos

Instrucciones para el llenado del formato del área de emergencias		
Cod. Paciente	Código que tiene en la pulsera tyrek el paciente o su acompañante	
Tipo de servicio	Se consideran 4 tipos de servicios:	
	(PE) Preparación en enfermería	Actividades que involucran la toma de signos vitales del paciente como son el peso, la estatura, presión arterial, entre otros y dependiendo de los casos.
	(VI) Valoración inicial	Se refiere a la consulta rápida que realiza el médico con el paciente, donde le realiza breves preguntas para determinar la gravedad en que se pueda encontrar el paciente.
	(RA) Registro en Admisiones	Trámite administrativo que se realiza con cada paciente que solicita atención en el hospital, donde se hace un registro de los datos personales del paciente.
	(CM) Consultas Médicas	Posterior a la clasificación del paciente y frecuentemente cuando este regresa del registro en admisiones o de las pruebas de diagnóstico; se realiza una valoración final de su condición o se le solicita continúe con otros procesos que ayuden al médico a determinar mejor la patología o acciones que se deban tomar. Este tipo de consultas pueden ocurrir una sola vez durante el proceso, o varias dependiendo del cuadro clínico.
(OP) Otros procedimientos	Actividades de cuidado médico que pueden surgir y que no están consideradas entre los puntos enunciados previamente.	
Who	Se indicará quien realizó, el personal de enfermería (E) o el residente (R)	
Observaciones	1. Se sugiere indicar en este espacio, la mayor cantidad de datos en palabras claves que faciliten la comprensión de lo que sucedía con dicho paciente. Por ejemplo:	
	<i>Rayos X</i>	El médico hace un envío de exámenes de este tipo
	<i>Laboratorio</i>	El médico hace un envío de exámenes de este tipo
	<i>Pediality</i>	El paciente es enviado por una hora a prueba de tolerancia hora
	<i>Baño</i>	Envía a realizar un baño al paciente, para controlar la temperatura
	<i>Inyección</i>	El médico envía al paciente a la aplicación de un medicamento
	<i>Curaciones</i>	El paciente requiere algún tipo de sutura o limpieza
	<i>Terapia</i>	Pacientes que necesitan una asistencia con algún tipo de terapia
2. También se recomienda que se incluya una breve descripción física del paciente, en caso de que la pulsera sea retirada o el acompañante se retire del lugar		
3. De ser posible o necesario, se incluya cualquier información que puede ser de interés en el posterior procesamiento de los datos, como:		
<i>Consulta externa</i>	Paciente derivado a consulta externa	
<i>No emergencia</i>	Paciente que no califica como emergencia y se retira del lugar	
<i>Abandona</i>	Paciente que se retira insatisfecho antes de finalizar su atención	
T. por interrupciones	Durante la asistencia de los pacientes, suelen ocurrir interrupciones que afectan la calidad y privacidad de la atención de un paciente, o crea una alteración en el análisis de los datos. Por tal motivo se cronometran estas situaciones y llevará el registro. Se considerará como interrupción, todo evento que ocurra por un tiempo mayor a 1 minuto.	
# Consultas > 1 min	Hace referencia a las inquietudes y consultas rápidas que realizan los pacientes a los médicos, pero que no forman parte de una consulta de tratamiento médico y usualmente ocurren mientras el mismo se encuentra atendiendo a otro paciente.	

APÉNDICE B

	Protocolo de clasificación de pacientes	Código: PR-EME-01 Versión: 1 Página 1 de 10
---	---	---

Protocolo de clasificación de emergencia

	Elaborador por:	Revisado por: Ing. Bryan Cantos S. Procesos y Normatización	Aprobado por: Dr. Nixon Rivas D. Coordinador de emergencias
---	------------------------	--	--



	Protocolo de clasificación de pacientes	Código: PR-EME-01 Versión: 1 Página 2 de 10
---	--	---

1. Objetivos

Objetivo general:

Mejorar la atención de los pacientes por medio de la reducción del tiempo de espera para la atención con el médico.

Objetivos específicos:

- Categorizar la atención del paciente en una emergencia calificada según el MTS.
- Identificar los factores de riesgo para categorizar la urgencia calificada.
- Priorizar al paciente para asignar el área correspondiente del servicio de emergencia hospitalario para su atención: sala de reanimación, sala de observación o primer contacto (consultorios).

2. Alcance

La clasificación a los pacientes que necesitan una atención por el servicio de emergencias del Hospital León Becerra, se realizara durante las 24 horas del día, los 7 días a la semana. El triaje deberá hacerlo personal capacitado y calificado.

3. Referencias

Manchester Triage System - MTS

Subdirección Provincial Prestaciones del Seguro de Salud (Guayas) - Procedimiento operativo para atenciones por emergencia pacientes del Instituto de Seguridad Social.

4. Definiciones

Triage: Es un protocolo de clasificación para escoger o priorizar; es una escala de gravedad, que permite establecer un proceso de categorización preliminar a los pacientes, antes de la valoración, diagnóstico y terapéutica completa en el servicio de urgencias, contribuye a que la atención otorgada al paciente sea eficaz, oportuna y adecuada, procurando con ello, limitar el daño y las secuelas, y en una situación de saturación del servicio o de disminución de recursos, los pacientes más urgentes sean tratados en primer lugar. El triaje se basa en la evaluación de signos vitales, condiciones de vida, intervenciones terapéuticas y evaluación dinámica.

El método que se utilizará es el "Manchester Triage System" que se presenta a continuación:

Prioridad	Descripción	Tiempo de espera
<i>Nivel I: Atención inmediata</i>	Riesgo vital inmediato o inminente deterioro. Prioridad absoluta.	0
<i>Nivel II: Muy urgente</i>	La condición del paciente es grave y de no ser tratado pronto, puede haber disfunción orgánica o peligro de vida. Inestabilidad y dolores intensos.	10
<i>Nivel III: Urgente</i>	Pacientes con estabilidad fisiológicas con potencial riesgo vital. Condiciones que requieren múltiples exploraciones con pruebas diagnóstica y/o terapéutica.	60
<i>Nivel IV: Normal</i>	Pacientes potencialmente sin riesgo vital que pueden necesitar una exploración diagnóstica o terapéutica.	120
<i>Nivel V: No urgente</i>	Poca complejidad de la patología o pertenecientes a problemas administrativas.	240

	<p align="center">Protocolo de clasificación de pacientes</p>	<p>Código: PR-EME-01 Versión: 1 Página 3 de 10</p>
---	--	--

Tolerancia oral: Durante la presencia de vómitos en niños que presentan deshidratación leve se recomienda una prueba de tolerancia oral que consiste en la administración de 5ml (una cucharita) de sales de hidratación (pediality) cada 5 minutos durante una hora. Se valora la presencia de vómitos durante el intervalo de tiempo que se ha suministrado las pequeñas dosis, ya que esto es indicativo de la necesidad de ingreso del paciente.

5. Disposiciones generales

Al camillero:

Asistir a los pacientes que llegan en condiciones urgentes y dirigirlos directamente al área de atención médica con ayuda de una silla de ruedas.

Al personal de enfermería:

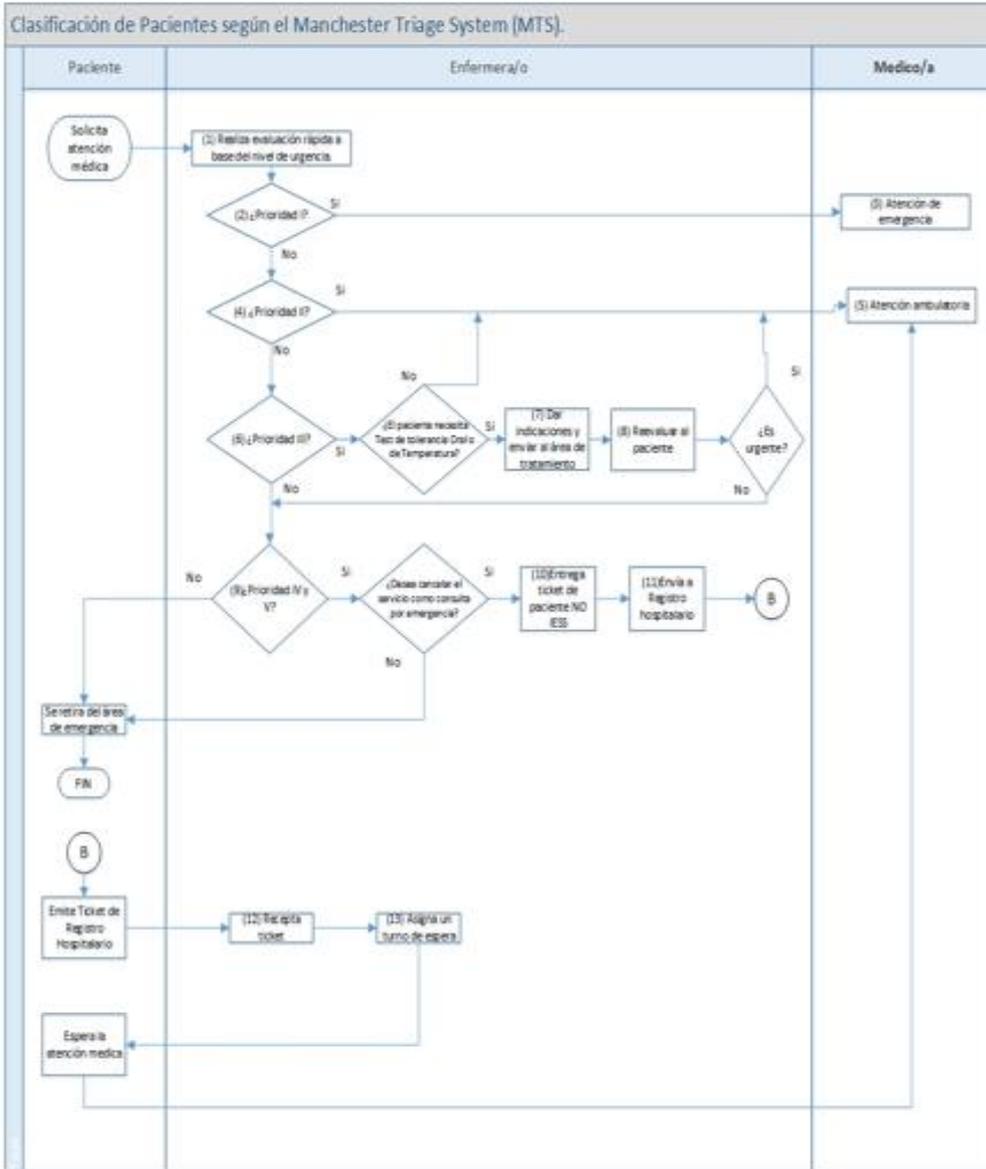
El proceso de asignación de la prioridad cuenta con las siguientes acciones que no deben llevar más de 5 minutos.

- o Primero: Realizar una evaluación rápida de vía aérea, ventilación y circulación.
 - o Segundo: Motivo de la urgencia. Debe ser una anamnesis dirigida, específica que identifique de manera oportuna e inmediata la causa principal de solicitud de consulta. Conforme a lo referido por el paciente y los hallazgos clínicos en el primer contacto, se asigna la prioridad del paciente.
 - o Tercero: Evaluar los signos vitales del paciente.
 - o Cuarto: Asignación del área/box/sala de tratamiento dentro del servicio de urgencias de acuerdo a la prioridad del paciente.
 - o Quinto: Completar el registro del paciente en la Hoja de Registro de Triage.
- Realizar el control del total de pacientes que solicitan atención en el área de emergencias, a través de la hoja de registro. En el caso de pacientes de prioridad en el nivel I y II que son enviados directamente a la atención inmediata o directa con el médico, estos serán registrados como "Nombres del paciente: Desconocido" y el nivel de gravedad correspondiente.
 - Informar a pacientes afiliados que llegan a emergencias con patologías que no cubre el IESS y deberían procesarse como pacientes privados.
 - Ofrecer soporte en la digitalización de formas 008 y 005 al personal médico, según las indicaciones del Manual Majoma Management.
 - Asistir en los casos que amerite la gravedad de un paciente o el nivel de

Al personal de vigilancia:

Realizar rondas en el área de emergencias en intervalos de 15 minutos para establecer orden y verificar que solo haya un acompañante por paciente.

6. Diagrama del procedimiento



7. Descripción del procedimiento

Descripción de actividad	Responsable
1) Realizar una evaluación rápida al paciente, categorizándolo acorde a su gravedad según el MTS (Manchester Triage System).	Enfermería
2) Si el paciente es categorizado como Nivel I, enviar directamente con el personal médico para una atención en emergencia .	Enfermería
3) En "Atención en emergencia" los médicos residentes estabilizan los signos vitales del paciente.	Médico Residente
4) Si el paciente es categorizado como Nivel II, priorizar a la persona y enviar al médico residente en cuanto se tenga la disponibilidad del facultativo. Nota: El máximo tiempo de espera es de 10 minutos.	Enfermería
5) En la "Atención Ambulatoria ", el médico estabiliza y calma las dolencias del paciente.	Médico Residente
6) Si el paciente es categorizado como Nivel III, este necesita tratamiento para identificar cuan grave es su condición. En el caso de ser pruebas de laboratorio clínico o imágenes, Nota: El máximo tiempo de espera es de 30 minutos.	Enfermería
7) Si el paciente necesita tratamiento de tolerancia oral o baño por temperatura (si el mismo tiene un valor mayor a 39,2°), entonces dar las respectivas indicaciones y enviar al área de tratamiento.	Enfermería
8) Si el paciente empeora su condición durante el tratamiento de diagnóstico, entonces reevaluar el caso y considerar priorizar como paciente de nivel II.	Enfermería
9) Si es un paciente nivel de IV o V, enviar a admisiones para el registro. Si el paciente se encuentra afiliado al IESS, comunicar que su patología no es cubierta por el seguro y si desea recibir el servicio médico, puede cancelar el servicio como paciente particular.	Enfermería
10) Si la patología del paciente es cubierta por el seguro IESS (en caso de ser afiliado), entregar el "Ticket de IESS". Caso contrario, asignar "Ticket de NO IESS"	Enfermería
11) Enviar al paciente a registro hospitalario en admisiones, indicándole que tiene que regresar con el recibo de pago para poder recibir la respectiva atención con el médico.	Enfermería
12) Receptar la papeleta de pago	Enfermería
13) Solicitar al paciente a esperar en la sala de emergencia hasta ser llamado para su respectiva atención.	Enfermería

8. Documentos de referencia

PR-EME-02 Atención ambulatoria

PR-EME-03 Atención de emergencia

Manual Majoma Managment

	Protocolo de clasificación de pacientes	Código: PR-EME-01 Versión: 1 Página 6 de 10
---	---	---

9. Control de Registros

- Hoja de Registro de triaje

10. Control de cambios

Versión	Aspecto cambiado y descripción del cambio	Fecha	Aprobado por
1	Documento inicial	17/02/2017	Dr. Nixon Rivas D.

11. Anexos

Anexo 1: Plantilla de Excel para ingreso de datos en "Hoja de Registro de triaje".

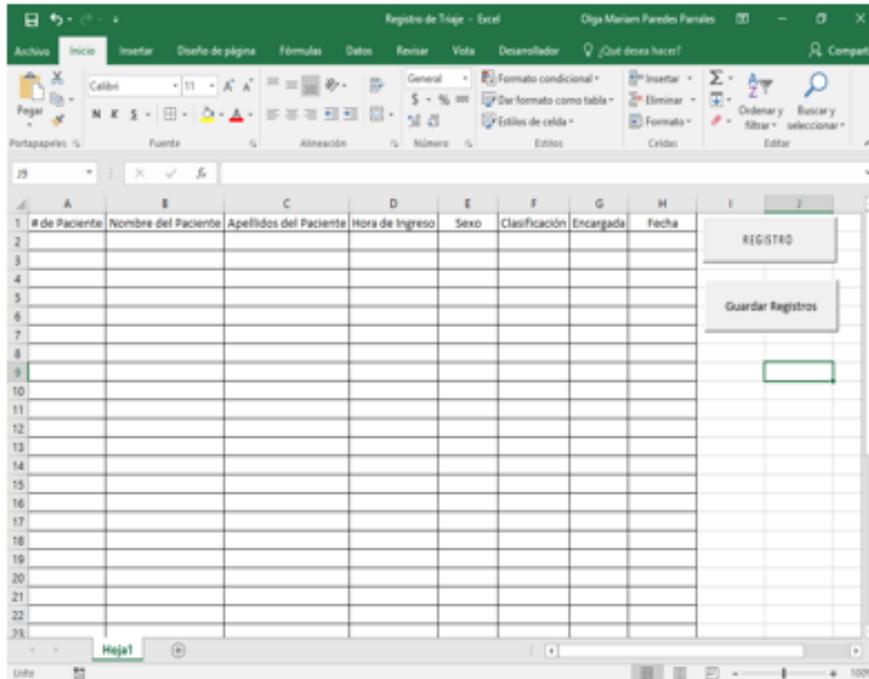
En la ilustración 1 se muestra una ventana de ingreso de datos donde se realizará el registro de triaje de pacientes. En esta pantalla se ingresarán los datos del paciente (nombres, apellidos, prioridad de gravedad, hora de ingreso y sexo) y de la enfermera (nombre y fecha de atención).

Una vez finalizado el registro se da clic en "Registrar" y de esta manera se ingresan los datos a la plantilla.



Ilustración 1. Pantalla de Ingreso de datos

Al finalizar el turno del personal de enfermería, este realizará la impresión de la hoja de registro de triaje vistos durante su guardia.



The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet titled "Registro de Triage". The spreadsheet has the following columns: # de Paciente, Nombre del Paciente, Apellidos del Paciente, Hora de Ingreso, Sexo, Clasificación, Encargado, and Fecha. The rows are numbered 1 through 23. There are two buttons on the right side of the spreadsheet: "REGISTRAR" and "Guardar Registros". The spreadsheet is displayed in a window titled "Registro de Triage - Excel" with the user name "Olga Marian Parales Parales".

# de Paciente	Nombre del Paciente	Apellidos del Paciente	Hora de Ingreso	Sexo	Clasificación	Encargado	Fecha

Ilustración 2. Hoja de Registro de Triage

	Protocolo de clasificación de pacientes	Código: PR-EME-01 Versión: 1 Página 8 de 10
---	--	---

Anexo 2: Lista de condición de salud según prioridad cubiertas por el IESS.

LISTADO A. LISTA DE CONDICIÓN DE SALUD SEGÚN PRIORIDAD - PRIORIDAD I

Pacientes con alteración súbita y crítica del estado de salud, en riesgo inminente de muerte, y que requieren atención inmediata en la Sala de Reanimación – Shock Trauma.

1. Paro Cardiorrespiratorio.
2. Dolor Torácico Precordial de posible origen cardiogénico con o sin hipotensión.
3. Dificultad respiratoria (evidenciada por polipnea, taquipnea, tiraje, sibilantes, estridor, cianosis).
4. Infarto Agudo de miocardio.
5. Shock (Hemorrágico, cardiogénico, distributivo, obstructivo).
6. Arritmia con compromiso hemodinámico de posible origen cardiogénico con o sin hipotensión.
7. Hemorragia profusa.
8. Obstrucción de vía respiratoria alta.
9. Neumotórax a tensión.
10. Urgencias y Emergencias hipertensivas
11. Alteración del estado de conciencia (ECB B o menos).
12. *Paciente con trauma severo como:*
 - Víctima de accidente de tránsito.
 - Quemaduras con extensión mayor del 20%.
 - Precipitación.
 - Dos o más fracturas de huesos largos proximales.
 - Injurias en extremidades con compromiso neurovascular.
 - Herida de bala o arma blanca.
 - Sospecha de traumatismo vertebral medular.
 - Evisceración.
 - Amputación con sangrado no controlado.
 - Traumatismo encéfalo craneano.
13. Status Convulsivo.
14. Sobredosis de drogas o alcohol más depresión respiratoria.
15. Ingesta de órgano fosforados, ácidos, álcalis, otras intoxicaciones o envenenamientos.
16. Signos y síntomas de abdomen agudo con descompensación hemodinámica.
17. Signos y síntomas de embarazo ectópico accidentado.
18. *Signos vitales anormales:*

ADULTOS

 - Frecuencia Cardíaca < 50 x min.
 - Frecuencia Cardíaca > 150 x min.
 - Presión Arterial Sistólica < 90 mmHg.
 - Presión Arterial Sistólica > 220 mmHg.
 - Presión Arterial Diastólica > 110 mmHg ó 30 mmHg por encima de su basal.
 - Frecuencia Respiratoria > 35 x min.
 - Frecuencia Respiratoria < 10 x min.

Pediátrico – Lactante

 - Frecuencia Cardíaca menor o igual a 60 x min.
 - Frecuencia Cardíaca mayor o igual a 200 x min.
 - Presión Arterial Sistólica < 60 mmHg.
 - Frecuencia Respiratoria mayor o igual a 60 x min. (Hasta los 2 meses).
 - Frecuencia Respiratoria mayor o igual a 50 x min (desde los 2 meses al año).
 - Saturación de oxígeno menor o igual a 85%.

Pediátrico - Pre Escolar

 - Frecuencia Cardíaca menor o igual a 60 x min.
 - Frecuencia Cardíaca mayor o igual a 180 x min.
 - Presión Arterial Sistólica < 80 mmHg.
 - Frecuencia Respiratoria > a 40 x min. (Sin fiebre).
 - Saturación de oxígeno menor o igual a 85%.
19. Suicidio frustrado.
20. Intento suicida.
21. Crisis de agitación psicomotora con conducta heteroagresiva}
22. Intoxicaciones por ingesta o contacto.
23. Apnea Paroxística.
24. Cambios en el estado mental: letargia, delirio, alucinaciones, llanto débil.

- | | |
|--|--|
| <p>25. Deshidratación con Shock: Llenado capilar mayor de tres segundos.</p> <p>26. Sangrado severo: Hematemesis, sangrado rectal, vaginal, epistaxis severa.</p> <p>27. Quemaduras en cara con afectación de vía aérea.</p> <p>28. Quemaduras grave de más de 30% de superficie corporal total.</p> | <p>29. Quemaduras por fuego en ambiente cerrado.</p> <p>30. Aspiración u obstrucción con cuerpo extraño.</p> <p>31. Status asmático.</p> <p>32. Hipertermia maligna (Mayor a 39,2°C).</p> <p>33. Politraumatismo.</p> <p>34. Cualquier otro caso que amerite atención inmediata en la Sala de Reanimación.</p> |
|--|--|

LISTADO B. LISTA DE CONDICIÓN DE SALUD SEGÚN PRIORIDAD - PRIORIDAD II

Pacientes portadores de cuadro súbito, agudo con riesgo de muerte o complicaciones serias, cuya atención debe realizar en un tiempo de espera no mayor o igual de 10 minutos desde su ingreso, serán atendidos en Consultorios de Emergencia.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Crisis asmática con broncoespasmo moderado.</p> <p>2. Diabetes Mellitus Descompensada. (Hipoglicemia moderada o severa, estado hiperosmolar no cetótico, cetoacidosis).</p> <p>3. Hemoptisis.</p> <p>4. Dolor Abdominal con Signos y síntomas de Abdomen Agudo.</p> <p>5. Convulsión reciente en paciente consciente.</p> <p>6. Síndromes confusionales.</p> <p>7. Dolor torácico no cardiogénico, (dolor pleurítico o traumático) con compromiso hemodinámico.</p> <p>8. Arritmias de nueva aparición, arritmias preexistentes descompensadas, sin compromiso hemodinámico.</p> <p>9. Sangrado gastrointestinal activo, con signos vitales estables.</p> <p>10. Paciente con trastornos en el sensorio (amaurosis, ceguera, hipoacusia, sordera súbitas de apareamiento agudo).</p> <p>11. Hipotonía, flacidez muscular aguda y de evolución progresiva.</p> <p>12. Descompensación (insuficiencia aguda) Hepática.</p> <p>13. Hernia de pared abdominal, cuando presenten signos de encarcelación y sufrimiento intestinal.</p> <p>14. Signos y síntomas de descompensación tiroidea (tormenta tiroidea).</p> <p>15. Fracturas expuestas o múltiples, o con inestabilidad que ponga en riesgo la vida del paciente.</p> | <p>16. Herida amplia o en región especial, con sangrado activo o exposición de estructuras neurovasculares, óseas u otras, que requiere sutura inmediata.</p> <p>17. Trauma ocular grave (perioración, laceración, avulsión) o Desprendimiento de retina.</p> <p>18. Síndrome febril o Infección en paciente Inmunosuprimido.</p> <p>19. Pacientes Post-Operados de Cirugía altamente especializada o pacientes en programa de Hemodiálisis, con síntomas y signos agudos.</p> <p>20. Coagulopatía sin descompensación hemodinámica.</p> <p>21. Cefalea con antecedentes de trauma craneal.</p> <p>22. Síndrome Meníngeo.</p> <p>23. Síntomas y signos de trombosis/ embolia vasculares agudas.</p> <p>24. Alteraciones en Diálisis I descompensación del paciente insuficiente renal.</p> <p>25. Agresión sexual.</p> <p>26. Cuerpos extraños en esófago, tráquea y estómago, con riesgo para la salud.</p> <p>27. Pacientes con crisis de ansiedad.</p> <p>28. Cuadro de demencia con conducta psicótica.</p> <p>29. Infecciones graves (en estado séptico).</p> <p>30. Herpes Zoster ocular.</p> |
|---|---|

	<p align="center">Protocolo de clasificación de pacientes</p>	<p>Código: PR-EME-01 Versión: 1 Página 10 de 10</p>
---	--	---

31. Problemas específicos en pacientes Obstétricas:

- Hemorragia de cualquier trimestre del embarazo.
- Aborto provocado no terapéutico o intento fallido de aborto.
- Amenaza de parto pre término.
- Gestante de 2º y 3º trimestre que reporta ausencia de movimientos fetales.
- Sangrado post-parto.
- Pre eclampsia con signos de alerta, eclampsia, Sd. HELLP: Sufrimiento fetal agudo.
- Trauma Abdominal.
- Deshidratación por hiperémesis.
- Cefalea (moderada a grave) asociado a epigastralgia
- Edema Generalizado

32. Problemas Específicos en pacientes pediátricos.

- Sepsis en pacientes con Prematurez l Bajo peso.
- Niños con fiebre y petequias o púrpura.
- Convulsiones de reciente apareamiento, síncope o mareos.
- Cefalea y epistaxis no controlada.
- Quemaduras en región especial o en al menos del 10% de área corporal.
- Trauma ocular.
- Laceración l herida con sangrado activo, que requiere sutura.
- Niños que han sufrido agresión física.

33. Cualquier otro caso que amerite atención inmediata en la Sala de Emergencia.