

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

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

“Reducción del Tiempo Promedio de Atención en la Sala de
Emergencias de una Institución sin Fines de Lucro”

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Materia Integradora

Previo a la obtención del Título de:

INGENIEROS INDUSTRIALES

Presentado por:

Marco Antonio Godoy Vega
Juan Domingo Cabrera Peralta

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2016

AGRADECIMIENTO

Principalmente a mis padres que son mi ejemplo de vida, siempre me han apoyado en todas mis decisiones, me motivan a salir adelante y a superarme en todo sentido.

A mis hermanas, mi novia y mis amigos por su constante confianza y soporte en esta etapa de mi vida.

A mis ex jefes y compañeros de trabajo en mis últimos 3 semestres por su apoyo incondicional. De manera muy especial al PhD. Marcos Buestan por sus enseñanzas y guía durante este proceso.

Gracias totales.

Juan Domingo Cabrera

AGRADECIMIENTO

A Dios, que está presente en todo; a mi mamá por su apoyo y constancia, a mi papa con sus sabios consejos, a mi hermano que siempre me ha dado la mano cuando lo necesito; a todos ellos GRACIAS! me han permitido llegar hasta aquí.

Un agradecimiento especial para Alex, Belén y Walter, mis compañeros de trabajo que me dieron todo su respaldo y apoyo para lograr esta meta.

Gracias a todos

Marco

DEDICATORIA

A todos los que me han aportado a lograr este objetivo en mi vida. Siempre ponderando el esfuerzo de mis padres ante todo.

Juan Domingo Cabrera

DEDICATORIA

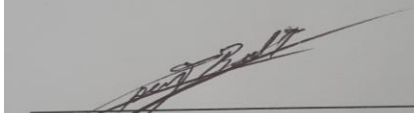
Este primer paso se lo dedico a Dios, quien junto con mi mama mi papa mi ñaño y amigos me han guiado para llegar a este alcanzar este objetivo.

Marco

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Jorge Duque R.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE



Ph.D. Marcos Buestán B.
DIRECTOR DEL TFG



Ph.D. Denise Rodríguez Z.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en el presente Trabajo Final de Graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

Marco Antonio Godoy Vega

Juan Domingo Cabrera

RESUMEN

En éste proyecto se planteó realizar una reducción en el tiempo total de atención de los pacientes que ingresan a una Institución sin fines de lucro por el área de emergencias, lo cual involucró varias áreas del hospital que están asociadas en el proceso de atención.

Primero se realizó un análisis de la situación actual del hospital, se levantó tiempos promedios de proceso en cada área, tiempos de espera, colas, etc. Se usó la herramienta llamada VSM para graficar el macro proceso del área de emergencias y observar de forma general el funcionamiento del área de emergencia, con sus respectivos tiempos de proceso, esperas y tamaños de cola; donde posteriormente con la ayuda del personal involucrado en el proceso se definió los nudos que hay en el proceso y que no permitían que este tenga un desempeño fluido; con los nudos identificados, se realizó un taller grupal entre las personas que lideraban el proyecto y el personal involucrado en el proceso de atención en emergencias para realizar los respectivos diagramas de Ishikawa que se desprenden del VSM realizado en una primera instancia.

Los Diagramas de Ishikawa sirven para determinar las posibles causas que están generando que el proceso se retrase y no sea fluido, estas causas son ponderadas para priorizar las causas que realmente deben ser validadas,

finalmente se enfoca los planes de acción solo en las causas que realmente están afectando al proceso, los cuales se implementarán a manera de pruebas piloto para poder medir su eficacia con relación a la situación inicial del proceso de atención de emergencias.

La mejora de las pruebas piloto implementadas en la institución, se validan mediante la toma de datos posteriores a la implementación, que se contrastó con los datos de la situación inicial, soportando los datos con pruebas de hipótesis para validar que efectivamente se produjo un cambio en los tiempos.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ABREVIATURAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
CAPÍTULO 1	
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del Problema.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Objetivo General.....	4
1.4 Objetivos Específicos.....	5
1.5 Metodología.....	5
CAPÍTULO 2	
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL (datos, VSM, problemas enfocados).....	9
2.1. Datos generales del área de emergencia.....	9
2.2. Situación actual en la sala de emergencia.....	13
2.3. VSM.....	17
2.4. Resumen del VSM.....	20
CAPÍTULO 3	
3. IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS (Ishikawa, diagrama causa efecto, verificación y 5 porque).....	23
3.1. Identificación de Nudos.....	23

3.2. Elaboración de Diagrama de Ishikawa.....	26
3.3. Ponderación de las causas.....	30
3.4. Plan de verificación de causas.....	32
3.4.1. Causas de Laboratorio.....	34
3.4.2. Causas de Atención.....	44
3.4.3. Causas de Triage.....	58

CAPÍTULO 4

4. IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE MEJORA Y CONTROL.....	67
4.1. Planes de mejora.....	68
4.2. Planificación de la implementación de planes de mejora.....	71
4.3. Implementación de planes de mejora.....	72

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
5.1 Conclusiones.....	102
5.2 Recomendaciones.....	105

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ABREVIATURAS

ATS	Australasian Triage Scale
CTAS	Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale
MTS	Manchester Emergency Triage System

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.1	Niveles de Urgencia.....	2
Figura 2.1	Distribución Gráfica de la Cantidad de Pacientes Atendidos en el 2014 en la Zona de Emergencia del Hospital.....	9
Figura 2.2	Promedio de Pacientes Atendidos por Día en la Sala de Emergencia 2014.....	10
Figura 2.3	Distribución Gráfica de la Cantidad de Pacientes Atendidos en el 2015 en la Zona de Emergencia del Hospital.....	11
Figura 2.4	Promedio de Pacientes Atendidos por Día en la Sala de Emergencia 2015.....	12
Figura 2.5	Layout de Emergencias y Áreas Complementarias.....	14
Figura 2.6	Macro Proceso de Atención en Emergencia.....	16
Figura 2.7	Número de Pacientes que Arriban a la Sala de Emergencia por Hora en una Guardia Completa de 24 Horas.....	17
Figura 2.8	Vsm con Datos Finales de la Toma.....	19
Figura 2.9	Pareto del Tiempo Total de Espera para cada una de las Áreas del Proceso de Emergencia.....	20
Figura 2.10	Pareto del Tiempo Total de Servicio para cada una de las Áreas del Proceso de Emergencia.....	20
Figura 2.11	Pareto del Tiempo Total de Espera para cada una de las Áreas del Proceso de Emergencia Sumado el Tiempo de Espera de los Exámenes de Laboratorio.....	21
Figura 2.12	Gráfico de Pastel que Muestra el % de Tiempo que Agrega Valor y que no Agrega Valor en el Proceso.....	22
Figura 2.13	Gráfico de Pastel que Muestra el % de Tiempo que Agrega Valor y que no Agrega Valor en el Proceso más el Tiempo de Espera de los Exámenes de Laboratorio.....	22
Figura 3.1	Fotos de la Construcción del Vsm con el Personal del Hospital.....	25
Figura 3.2	Fotos de la Construcción del Diagrama de Ishikawa de Triage con el Personal del Hospital.....	26
Figura 3.3	Realización de los Diagramas de Ishikawa.....	27
Figura 3.4	Diagrama de espina de pescado del área de Admisión.....	28
Figura 3.5	Diagrama de espina de pescado del área de Triage.....	28
Figura 3.6	Diagrama de espina de pescado del área de Atención.....	29
Figura 3.7	Diagrama de espina de pescado del área de Laboratorio.....	29
Figura 3.8	Porcentaje Total de Causas de Acuerdo a la Ponderación.....	31
Figura 3.9	Plan de Verificación de Causas.....	33

Figura 3.10	Toma de Datos en Diferentes Días.....	36
Figura 3.11	Toma de Datos en Diferentes Días.....	37
Figura 3.12	Toma de Datos realizadas Durante 2 Días.....	38
Figura 3.13	Toma de Datos realizadas Durante 2 Días.....	39
Figura 3.14	Formato de solicitud de exámenes Observaciones.....	41
Figura 3.15	Formato de solicitud de exámenes.....	41
Figura 3.16	Formato de solicitud de exámenes Emergencia.....	42
Figura 3.17	5 Por Qué del Área de Laboratorio.....	43
Figura 3.18	Encuesta para uso de materiales.....	45
Figura 3.19	Resultados de Encuesta.....	45
Figura 3.20	Materiales Resultantes de la Encuesta.....	46
Figura 3.21	Material Resultantes de la toma de tiempos.....	49
Figura 3.22	Desglose de Actividades.....	50
Figura 3.23	Cuadro de utilización de computadoras.....	52
Figura 3.24	Vías de Acceso a Triage sin Señalética.....	54
Figura 3.25	Formato de asistencia a inducción.....	56
Figura 3.26	5 Por Qué del Área de Atención.....	58
Figura 3.27	Planificación de Personal de Enfermería.....	61
Figura 3.28	Formato para Cambio de Guardia.....	63
Figura 3.29	Formato de encuesta para método de trabajo.....	65
Figura 3.30	Resultado de encuesta en triage.....	66
Figura 3.31	5 Porque del área de Triage.....	67
Figura 4.1	Listado de Mensajes de Texto Enviados.....	75
Figura 4.2	Comparativa de Tiempos antes VS Después.....	76
Figura 4.3	Escritorio Antes del 5s.....	77
Figura 4.4	Aéreo Antes del 5s.....	78
Figura 4.5	Armarios Antes del 5s.....	78
Figura 4.6	Formato para Rotular Carpetas.....	79
Figura 4.7	Escritorio Después de 5s.....	80
Figura 4.8	Lugares Definidos.....	80
Figura 4.9	Escritorio Señalizado.....	80
Figura 4.10	Carpetas con Rótulo Estándar.....	80
Figura 4.11	Carpetas Estandarizadas.....	81
Figura 4.12	Elementos con Lugares Definidos.....	81
Figura 4.13	Rótulo para Tiempos de Atención.....	82
Figura 4.14	Vista General del Rótulo con los Tiempos.....	82
Figura 4.15	Acceso Restringido.....	83
Figura 4.16	Rótulo de Restricción de Acompañantes.....	83

Figura 4.17	Contaminación Visual de Letreros.....	84
Figura 4.18	Retiro de Señalética Obsoleta.....	84
Figura 4.19	Internos Atendiendo Capacitación.....	86
Figura 4.20	Facilitadores de la Capacitación.....	86
Figura 4.21	Majoma Software.....	87
Figura 4.22	Clase Práctica del Uso del Software.....	87
Figura 2.23	Formato de Control de Asistencia A Capacitación.....	88
Figura 4.24	Señalética para Limitar Número de Acompañantes.....	89
Figura 4.25	Reducción de Acompañantes Antes Vs Después.....	90
Figura 4.26	Instructivo para el Área de Triage.....	91
Figura 4.27	Vista General del Archivo Lleno.....	92
Figura 4.28	Pestañas para Impresión de Pacientes IESS y HLB.....	95
Figura 4.29	Tiempos Durante el Periodo de 5 Días y en el Worst Case....	96
Figura 4.30	Tiempo Inicial Vs Final en Minutos.....	96
Figura 4.31	Modelo de Pulseras Usadas.....	97
Figura 4.32	Vista General de los Paciente y Señalética para las Pulseras	98
Figura 4.33	Enfermera Llenado Pulsera de un Paciente.....	98
Figura 4.34	Internos Asignando Pulsera de Acuerdo a Criticidad del Paciente.....	99
Figura 4.35	Pacientes Esperando con Pulsera.....	99
Figura 4.36	Pacientes Esperando con Pulsera (2).....	100
Figura 4.37	Contador Manual de Turnos.....	101
Figura 4.38	Internos Llenado en el Archivo el Turno Asignado.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Resumen del Incremento de Pacientes del 2014 Al 2015.....	12
Tabla 2 Cronograma de Trabajo del Workshop para la Identificación de Nudos.....	24
Tabla 3 Escala de Ponderación de Causas.....	30
Tabla 4 Muestreo de acompañantes de los pacientes.....	59

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del problema

El proceso de atención arranca por el área de triage donde se realiza la primera evaluación del paciente, aquí se valora la gravedad del estado del paciente, de acuerdo a los sistemas de valoraciones de pacientes más usados en el mundo (ATS-Australasian Triage Scale, CTAS-Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale, MTS-Manchester Emergency Triage System) la categoría de las urgencias y sus tiempos objetivos máximos para las valoraciones de los pacientes son los que se observan en la figura 1.1.

Nivel de gravedad	Nivel de urgencia	Tiempo de atención	Color
Nivel 1	Emergencia	Inmediata	Rojo
Nivel 2	Muy urgente	15 minutos	Naranja
Nivel 3	Urgente	30 minutos	Amarillo
Nivel 4	Menor urgente	60 minutos	Verde
Nivel 5	No urgente	120 minutos	Azul

Fuente: Datos tomados en la Institución sin fines de lucro

Figura 1.1 Niveles de Urgencia

El CTAS establece también un porcentaje objetivo de cumplimiento para las urgencias que son clasificadas en el triage:

- Nivel 1: Inmediata (100%)
- Nivel 2: 15 minutos (95%)
- Nivel 3: 30 minutos (90%)
- Nivel 4: 60 minutos (85%)
- Nivel 5: 120 minutos (80%)

Para este caso, la Institución sin fines de lucro actualmente presta un servicio de atención de emergencia; para el desarrollo de este servicio se tiene algunas áreas de apoyo y el área que da directamente el servicio, este tiempo de atención es elevado, lo que genera inconformidad por parte de los pacientes que acuden al hospital, generando un problema que se centra en el proceso de atención de emergencias; el hospital procura llevar un control de acuerdo a lo establecido en los estándares de triage de los

pacientes, pero debido a los tiempos que se manejan actualmente esto no es posible, incluso porque no han sido definidos estos estándares de manera formal.

1.2. Planteamiento del problema

Realizando un muestreo del comportamiento del proceso en el área de atención de emergencias, presenta en su peor caso un tiempo promedio de atención de 24.56 minutos, tiempo que agrega valor al requerimiento del paciente, pero el tiempo de espera que se genera previo a esta actividad de atención se eleva hasta 114.17 minutos; para determinados casos se generan ciertos requerimientos como solicitudes de exámenes lo que genera una actividad adicional al área de atención, si se suma este tiempo de realización de los exámenes al tiempo de espera promedio para la atención se tiene un tiempo total de 414.17 minutos, tiempo donde aún no se ha realizado la atención que en promedio requiere 24.56 minutos adicionales a esta espera, lo que da un total de 438.73 minutos.

Adicionalmente es importante recalcar que del tiempo total del área de atención solo el 21% es tiempo con valor agregado para el cliente, mientras que el 79% es tiempo necesario pero que no agrega valor a la necesidad del cliente; es aquí donde se observa

una gran oportunidad para realizar un análisis a profundidad de los factores que están causando los tiempos tan elevados en el área y la razón de tener un porcentaje del 79% de tiempo que no agrega valor.

Cabe recalcar que esta área de atención se encuentra soportada por áreas de apoyo necesarias para dar este servicio, como son: triage, admisión, caja, laboratorio. Estas áreas adicionan tiempos al proceso de atención de emergencias, en realidad directamente no dan el servicio de atención pero sin estas áreas no se puede proceder, al tener varias áreas involucradas en un proceso se aumenta la probabilidad de tener un proceso más variable e inestable, por lo que es necesario analizar los tiempos de cada área para estimar un promedio y observar la tendencia del proceso.

1.3. Objetivo general

Determinar las causas que generan un aumento en el tiempo total de atención del área de emergencias, mediante la utilización de la metodología Lean Six Sigma, herramientas de análisis y verificación, para en un periodo máximo a 4 meses lograr implementar o realizar las pruebas pilotos que comprueben la reducción del tiempo total de atención de los pacientes.

1.4. Objetivos específicos

- a) Reducir el tiempo de atención en el área de triage, organizando y estandarizando el proceso de recepción-atención del paciente.
- b) Distribuir la acumulación de pacientes que existe por revisión de exámenes médicos, la cual se concentra entre las 15:00 y 17:00.
- c) Organizar las áreas de trabajo y procedimientos correspondientes a atención, triage y laboratorio.
- d) Rediseñar el proceso de atención de los pacientes que llegan a triage, para disminuir el tiempo de espera para la atención.

1.5. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo de este proyecto se basa en Lean Six Sigma aplicado a un proceso de servicio, esta metodología se enfoca en 5 pilares principales que dan las directrices para la solución de los problemas: primero se inicia con la definición del problema, en donde se define cómo afecta al cliente para poder precisar los beneficios del proyecto, el segundo paso es medir las variables presentes en el problema para definir la situación actual; en el tercer paso se analiza esta situación para determinar las causas que generan estos problemas, las cuales

serán verificadas y finalmente identificadas sus causas raíces; como cuarto paso se tiene la implementación de las mejoras propuestas para eliminar o controlar las causas raíces que generan el o los problemas del proyecto, finalmente en el quinto paso se diseñara un sistema que mantenga las mejoras logradas.

Las etapas del desarrollo del proyecto son las siguientes:

Etapas iniciales – Recolección de datos:

- Se realizó un muestreo de las diferentes etapas que conforman el proceso de atención en emergencias, usando para esto la fórmula de población finita.

Etapas iniciales – Análisis de datos:

- Se usa una herramienta de Lean Manufacturing llamada VSM (Value Stream Mapping) la cual se desarrolla conformando un equipo multidisciplinario que participa en todo el proceso, esta permite observar de forma general y grafica el macro proceso y donde posteriormente se identifican las actividades que agregan valor para concentrarse solo donde se encuentran los nudos que no permiten un flujo continuo del proceso.
- Posterior al uso del VSM, y ya teniendo los nudos establecidos con los equipos de trabajo se emplea la herramienta llamada

Diagrama de Ishikawa, para poder determinar las causas que están generando los problemas detectados en el proceso.

- Finalmente en esta etapa se usa una escala para ponderar de manera exponencial las causas encontradas con los Diagramas de Ishikawa, para proceder a verificar solo las causas que realmente impactan al proceso.

Verificación:

- Para esto se realiza un muestreo simple, que servirá de evidencia para corroborar que las causas con mayor ponderación realmente impactan, así mismo se podrá descartar causas que no se cumplen.
- Con las causas verificadas se procederá a establecer propuestas de mejora para eliminar la causa o disminuir su impacto.

Implementación:

- Se procederá a implementar las propuestas de mejora que fueron establecidas de acuerdo a las causas verificadas, esto se hará mediante pruebas piloto en las diferentes áreas.
- Posterior a esto se tomará nuevamente datos en todas las áreas intervenidas para evidenciar individualmente y de forma

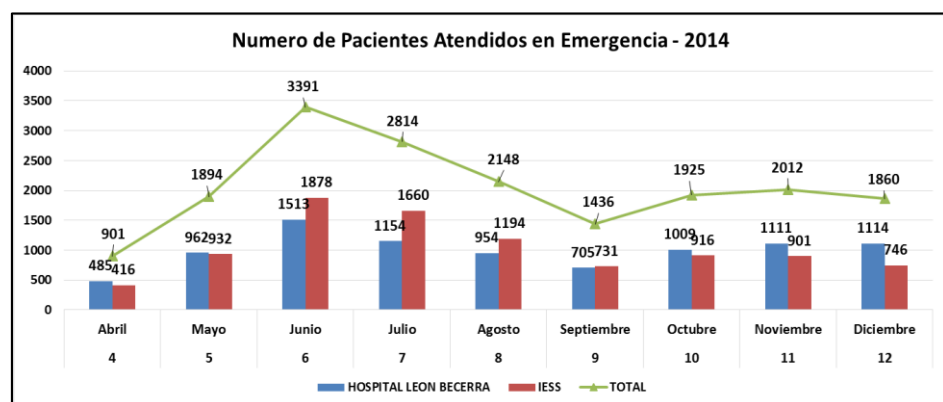
general, que se produjo una reducción del tiempo total de atención a los pacientes.

CAPÍTULO 2

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Datos generales del área de emergencia

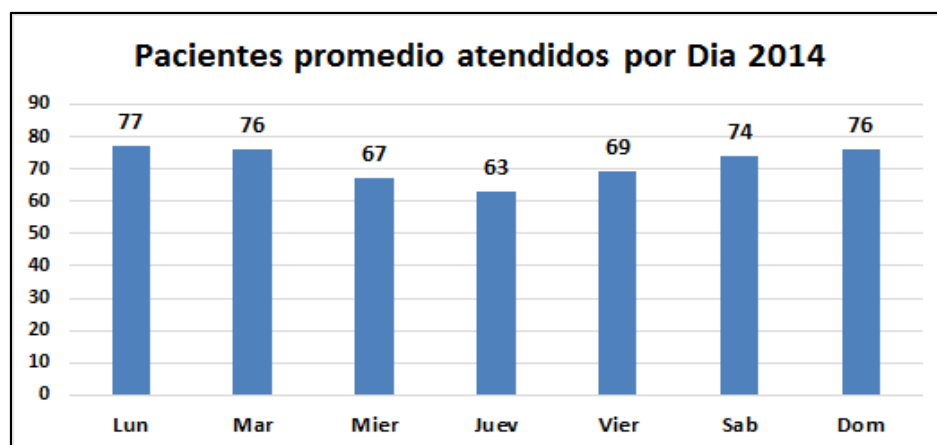
De manera general la Institución sin fines de lucro tiene una afluencia de pacientes considerable. Datos del sistema de Emergencia del hospital muestran la cantidad de pacientes atendidos por mes. Cabe recalcar que el sistema fue implementado a partir del mes de abril del 2014 para lo cual la figura 2.1 muestra los datos correspondientes:



Fuente: Programa de Registro de pacientes en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.1 Distribución Gráfica de la Cantidad de Pacientes Atendidos en el 2014 en la Zona de Emergencia del Hospital.

Como se puede observar en la figura 2.1, en el año 2014 el promedio de pacientes atendidos tanto para IESS como para HLB son de 1042 y 1001 respectivamente. En total se atienden en promedio 2043 pacientes por mes. A continuación en la figura 2.2 se observa la cantidad promedio diaria de pacientes atendidos, donde se puede determinar si existe algún tipo de tendencia en los días de la semana.

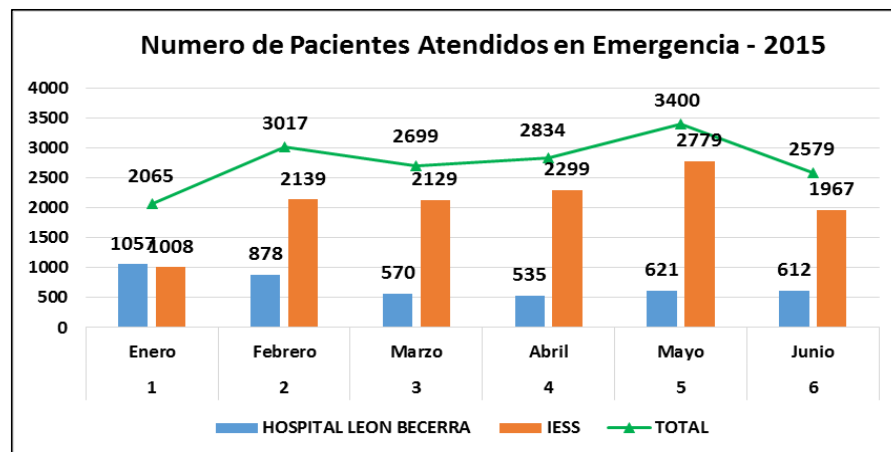


Fuente: Programa de Registro de pacientes en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.2 Promedio de Pacientes Atendidos por Día en la Sala de Emergencia 2014

Se puede dar cuenta que en general al inicio y fin de semana existe la mayor afluencia de gente en la sala de emergencia. El promedio general de pacientes atendidos de manera diaria en el 2014 es de 72 pacientes por día.

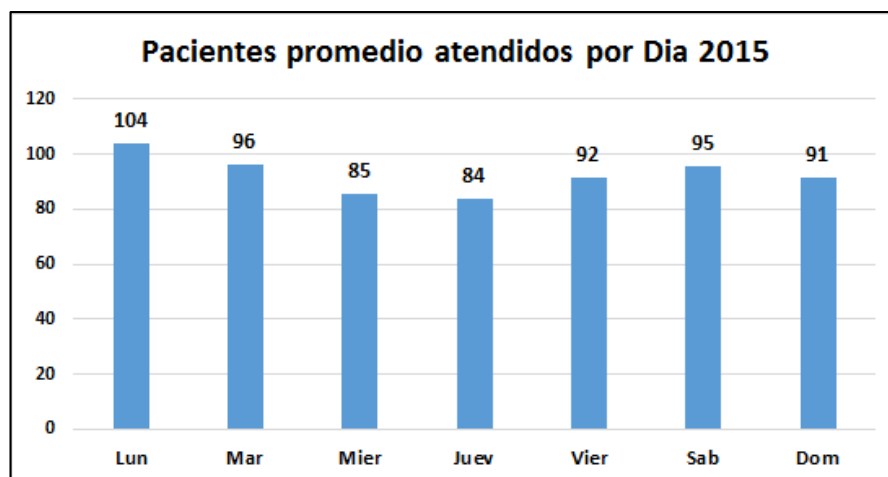
Los mismos datos se los obtuvo para el primer semestre del 2015 como se observa en la figura 2.3 donde se tienen los pacientes atendidos en estos primeros meses en la sala de emergencia.



Fuente: Programa de Registro de pacientes en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.3 Distribución Gráfica de la Cantidad de Pacientes Atendidos en el 2015 en la Zona de Emergencia del Hospital.

Como se puede observar en la figura 2.4, en el año 2015 el promedio de pacientes atendidos tanto para IESS como para HLB son de 2054 y 712 pacientes respectivamente. En total se atienden en promedio 2766 pacientes por mes. Los datos también se los puede mostrar de manera diaria para saber si existe algún tipo de tendencia en los días de la semana.



Fuente: Programa de Registro de pacientes en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.4 Promedio de Pacientes Atendidos por Día en la Sala de Emergencia 2015

Se puede observar que la tendencia de mayor afluencia de pacientes en el inicio y fin de semana se mantiene como en los valores del 2014. El promedio general de pacientes atendidos de manera diaria en el 2015 es de 92 pacientes por día.

Datos estos datos se muestran en la Tabla # 1 de resumen:

TABLA # 1

RESUMEN DEL INCREMENTO DE PACIENTES DEL 2014 AL 2015.

# Promedio de pacientes atendidos por mes				# Promedio de pacientes atendidos por día			
Año	2014	2015	Incremento del	Año	2014	2015	Incremento del
#	2043	2766	↑ 35%	#	72	92	↑ 28%

Fuente: Programa de registro de pacientes en la Institución sin fines de lucro.

Dado este incremento de pacientes se va a realizar el estudio con la primera herramienta de trabajo llamada VSM (Value Stream Mapping).

2.2. Situación actual en la sala de emergencia.

En esta parte se analiza la situación actual utilizando el VSM (Value Stream Mapping). Esta herramienta permite identificar los puntos a lo largo del proceso donde las personas tienen un tiempo de espera mayor y se encuentra la cola más larga del proceso. Para la elaboración del VSM se requirió la toma de datos de cada uno de los puntos a lo largo del proceso. A continuación en la figura 2.5 se muestra un plano con las diferentes áreas que tiene relación dentro del proceso de emergencia, lo cual sirve para establecer más adelante si la distribución de los lugares de trabajo es la correcta.



Fuente: Plano levantado por los estudiantes.

Figura 2.5 Layout de Emergencias y Áreas Complementarias

Adicional se presenta un Macro proceso en la figura 2.6, desde que la persona llega a la parte de triage donde tiene el diagnóstico inicial hasta que es atendida en la parte de emergencia.

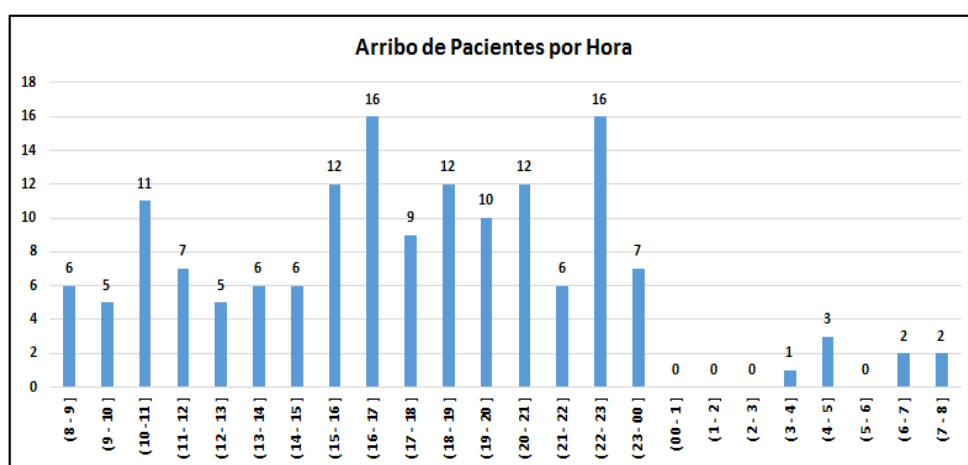


Fuente: Plano levantado por los estudiantes.

Figura 2.6 Macro Proceso de Atención en Emergencia

2.3. VSM

Como uno de los datos principales para la elaboración del VSM se requiere la tasa de arribo de pacientes a la sala de emergencia. Estos datos fueron tomados a lo largo de un turno completo como se observa en la figura 2.7.



Fuente: Datos tomados en el Hospital

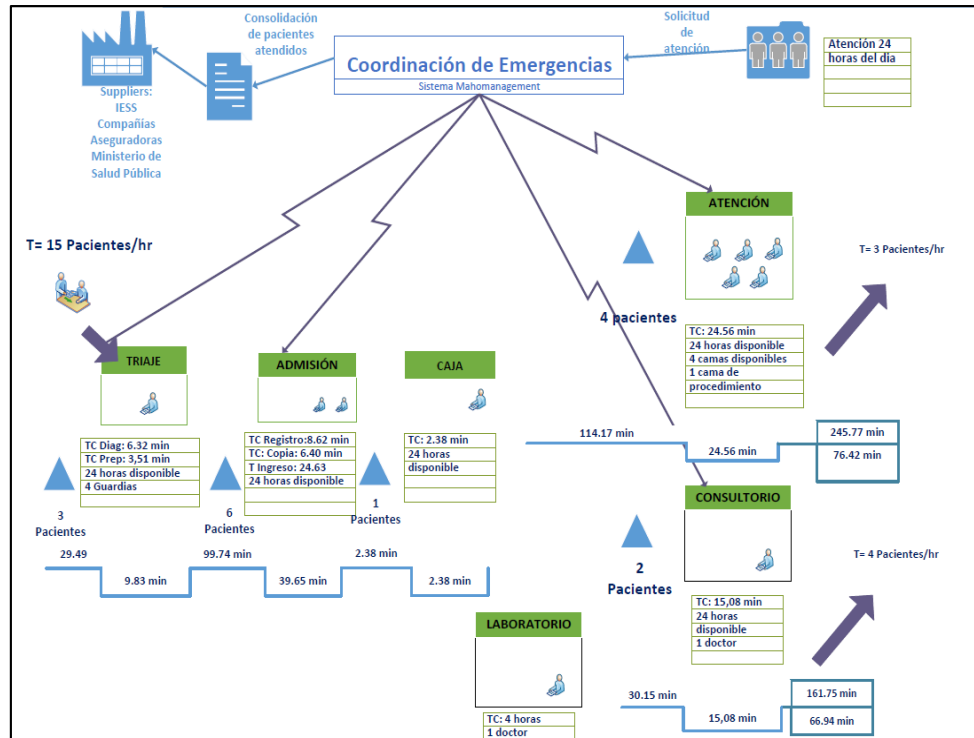
Figura 2.7 Número de Pacientes que Arriban a la Sala de Emergencia por Hora en una Guardia Completa de 24 Horas.

La tasa de arribo de pacientes en la sala de emergencia es de 15 pacientes por hora. Adicional a este dato también se obtuvo datos de las diferentes áreas del proceso como:

- Tiempo de proceso
- Tiempo de espera
- Cantidad de pacientes en cola
- Salida de pacientes por hora

Al final de la toma de datos, se especifica que el VSM está elaborado con los datos del Worst Case esto quiere decir que se realiza en base a los tiempos de las horas pico cuando se tenía la mayor afluencia de personas en el área de emergencia.

A continuación se muestra el VSM en la figura 2.8 con los datos finales:

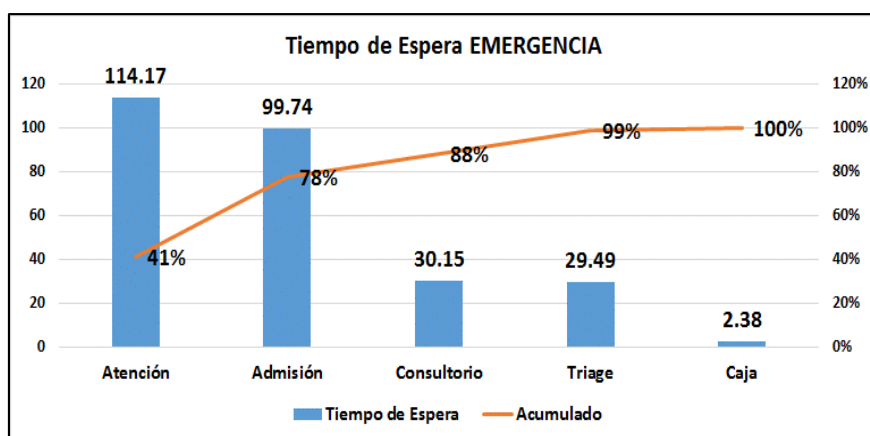


Fuente: Datos tomados en el Hospital

Figura 2.8 Vsm con Datos Finales de la Toma.

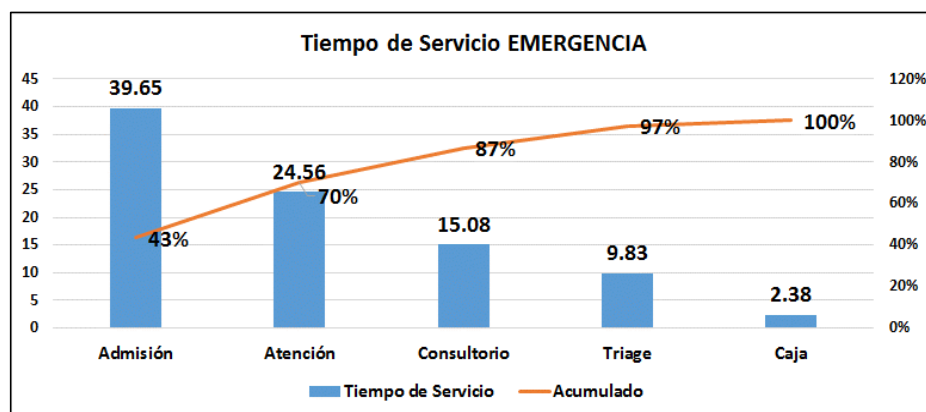
2.4. Resumen del VSM

Se parte con un resumen grafico general de los datos obtenidos en el VSM, así se observa en la figura 2.9 el tiempo de espera de emergencia y en la figura 2.10 el tiempo de atención en emergencia.



Fuente: Datos tomados en la Institución sin fines de lucro

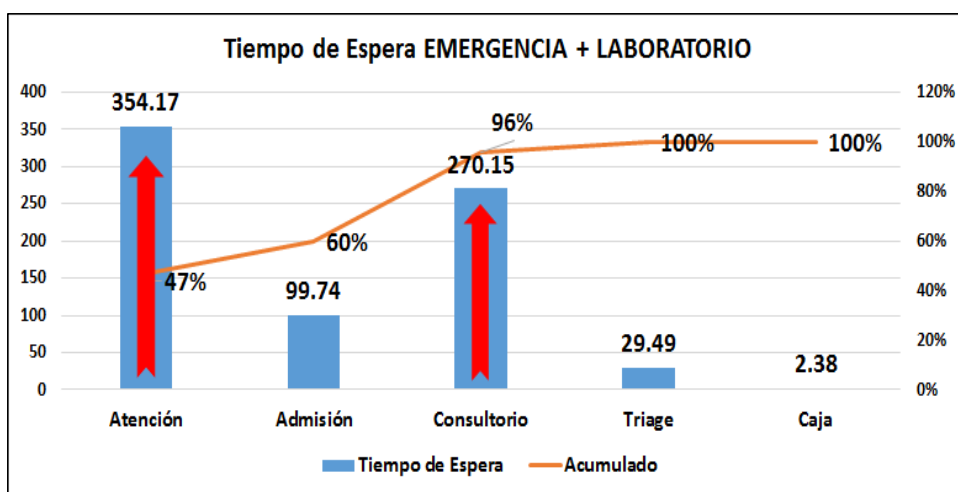
Figura 2.9 Diagrama de Pareto del Tiempo Total de Espera para cada una de las Áreas del Proceso de Emergencia



Fuente: Datos Tomados en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.10 Diagrama de Pareto del Tiempo Total de Servicio para cada una de las Áreas del Proceso de Emergencia

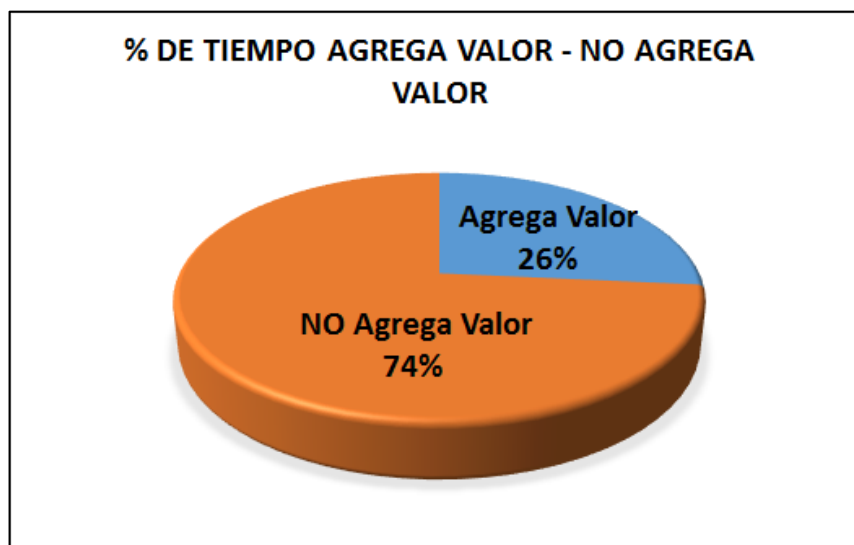
Es importante mencionar que en el tiempo de espera de los pacientes luego de ser atendidos, se le debe sumar el tiempo de espera de los exámenes del laboratorio, ya que si en el flujo del proceso del paciente luego de ser atendido por el médico este requiere exámenes, estos tienen que ser revisados posteriormente para realizar la receta del paciente, una vez analizados los resultados. Entonces se tiene la figura 2.11 con el tiempo de espera del paciente más la espera de los exámenes del laboratorio que muestra en promedio un total de 4 horas.



Fuente: Datos tomados en la Institución sin fines de lucro

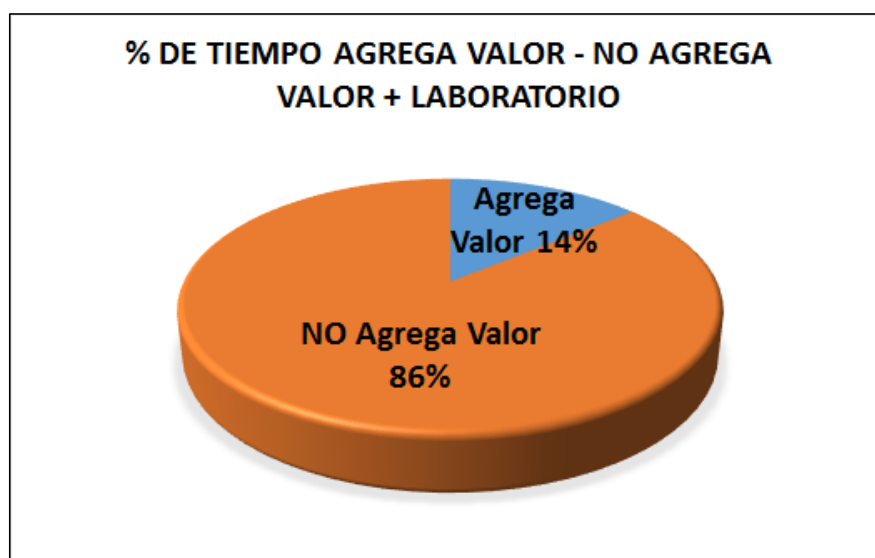
Figura 2.11 Pareto del Tiempo Total de Espera para cada una de las Áreas del Proceso de Emergencia Sumado el Tiempo de Espera de los Exámenes de Laboratorio.

Como gráfica final se puede mostrar el porcentaje del tiempo que agrega y no valor al sistema. A continuación se muestran los valores en la Figura 2.12 y 2.13.



Fuente: Datos tomados en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.12 Gráfico de Pastel que Muestra el % de Tiempo que Agrega Valor y que no Agrega Valor en el Proceso.



Fuente: Datos tomados en la Institución sin fines de lucro

Figura 2.13 Gráfico de Pastel que Muestra el % de Tiempo que Agrega Valor y que no Agrega Valor en el Proceso más el Tiempo de Espera de los Exámenes de Laboratorio.

CAPÍTULO 3

3. IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS (Diagrama de Ishikawa, diagrama causa efecto, verificación y 5 por qué)

3.1. Identificación de Nudos

Luego de la toma de tiempo para la elaboración del VSM se realizó un Workshop con todas las personas involucradas en el proceso de emergencia.

El fin del Workshop es poder encontrar cuales son los principales nudos dentro de cada uno de los procesos involucrados que no permiten. Adicional a esto conocer las actividades que realizan cada una de las áreas a lo largo del proceso de emergencia. El cronograma de actividades del Workshop fue el siguiente, mostrado en la Tabla # 2.

TABLA # 2
CRONOGRAMA DE TRABAJO DEL WORKSHOP PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE NUDOS

Cronograma de Actividades					
Inicio	Fin	Duración	Actividad	Responsable	
1	16:30:00	16:33:00	0:03:00	Diapositiva de bienvenida	Doc. Marcos Buestan
2	16:33:00	16:38:00	0:05:00	Introducción del proyecto, que es VSM?	Bryan Cantos
3	16:38:00	16:43:00	0:05:00	Explicación del VSM	Bryan Cantos
4	16:43:00	17:13:00	0:30:00	Dinámica VSM, ejemplos	Juan Cabrera
5	17:13:00	17:53:00	0:40:00	Dinámica de Ishikawa	Marco Godoy
6	17:53:00	18:23:00	0:30:00	Explicar Matriz, Ejemplo	Andrea García
7	18:23:00	18:43:00	0:20:00	Comelona y palabras de agradecimiento	Doc. Marcos Buestan
TOTAL		2:20:00			

Fuente: Actividad grupal

Para el Workshop estuvieron invitadas las siguientes personas:

- Presidente del Hospital
- Gerente administrativo del Hospital
- Jefa de Emergencias
- Coordinador de emergencias
- Residentes
- Internos
- Enfermeras
- Personal de Admisión
- Personal de Laboratorio

A todos los involucrados en la reunión se le explico la final del proyecto. Como se elaboró hasta el momento el VSM y el significado de sus datos. Con esto se realizó la primera dinámica en la cual cada una de las personas tenía que colocar cuales son los

nudos, trabas u oportunidades de mejora dentro de cada uno de sus procesos.

A continuación en la figura 3.1 se muestra una recopilación de las fotos de esta primera parte Workshop:



Fuente: Workshop Realizado en la Espol

Figura 3.1 Fotos de la Construcción del Vsm con el Personal del Hospital.

3.2. Elaboración de Diagrama de Ishikawa

Una vez realizado el VSM con todos los nudos por parte del personal del foro, se procede a la elaboración de los Diagramas de Ishikawa para cada una de las áreas.

Se explica al público la metodología para elaborar un Diagrama de Ishikawa como se observa en las figuras 3.2 y 3.3 y con ayuda de cada uno de los que se está trabajando en el proyecto se separa al personal en 4 grupos:

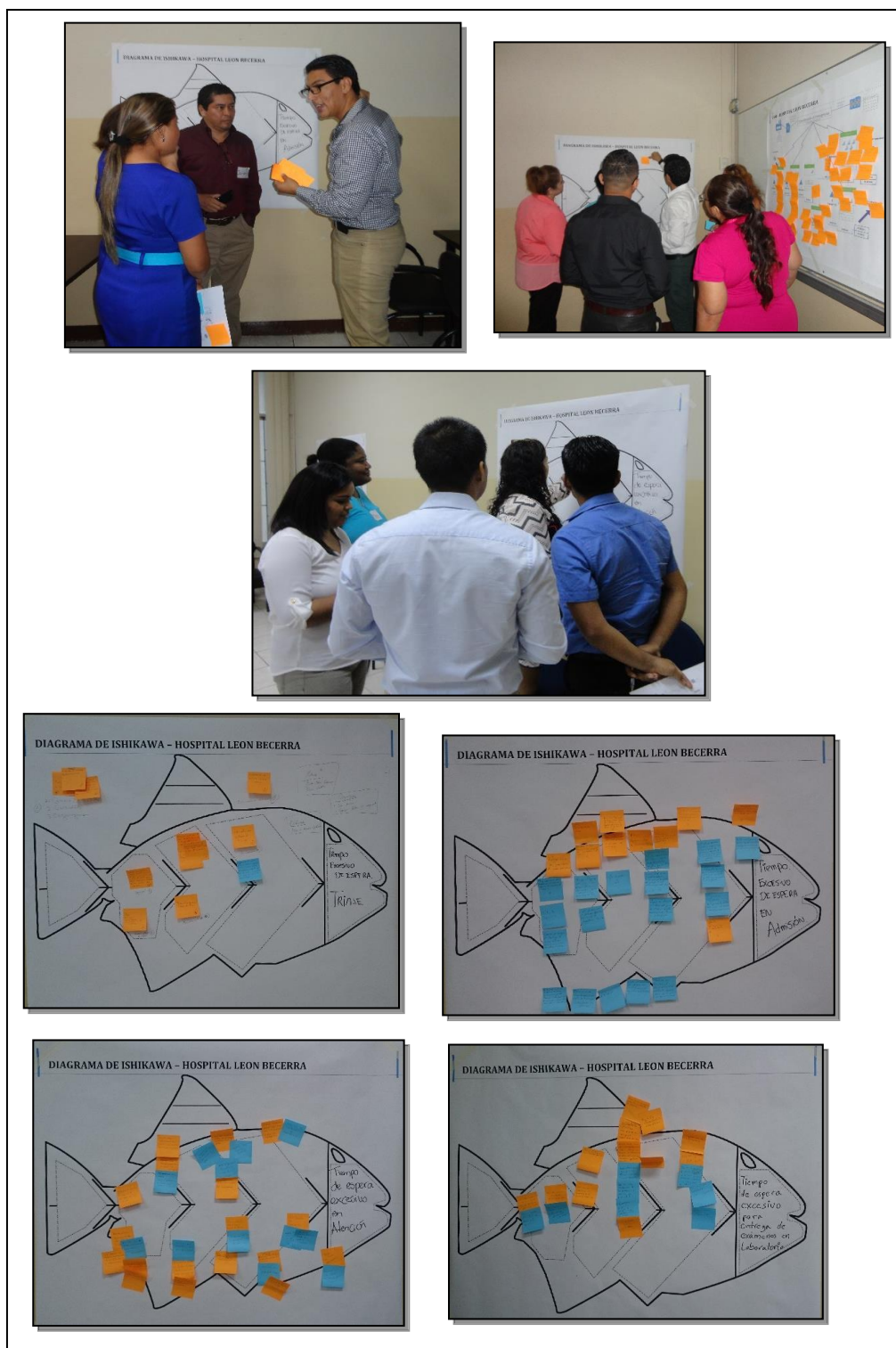
- Triage
- Atención
- Laboratorio
- Admisión

A continuación se muestran en las figuras 3.4 – 3.7 los modelos finales de los Diagramas de Ishikawa elaborados en conjunto con el personal del hospital:



Fuente: Workshop Realizado en la Espol.

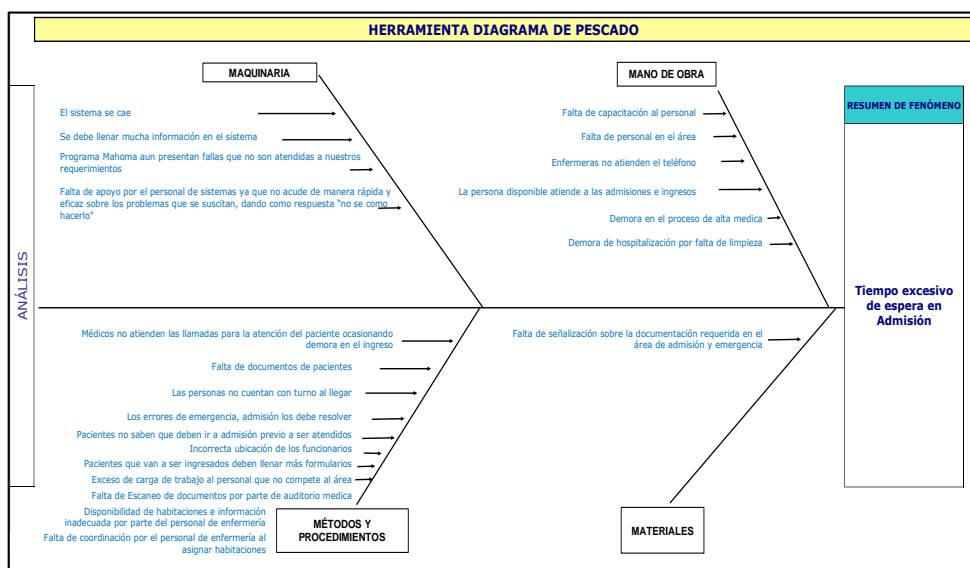
Figura 3.2 Fotos de la Construcción del Diagrama de Ishikawa de Triage con el Personal del Hospital



Fuente: Workshop Realizado en la Espol.

Figura 3.3 Realización de los Diagramas de Ishikawa

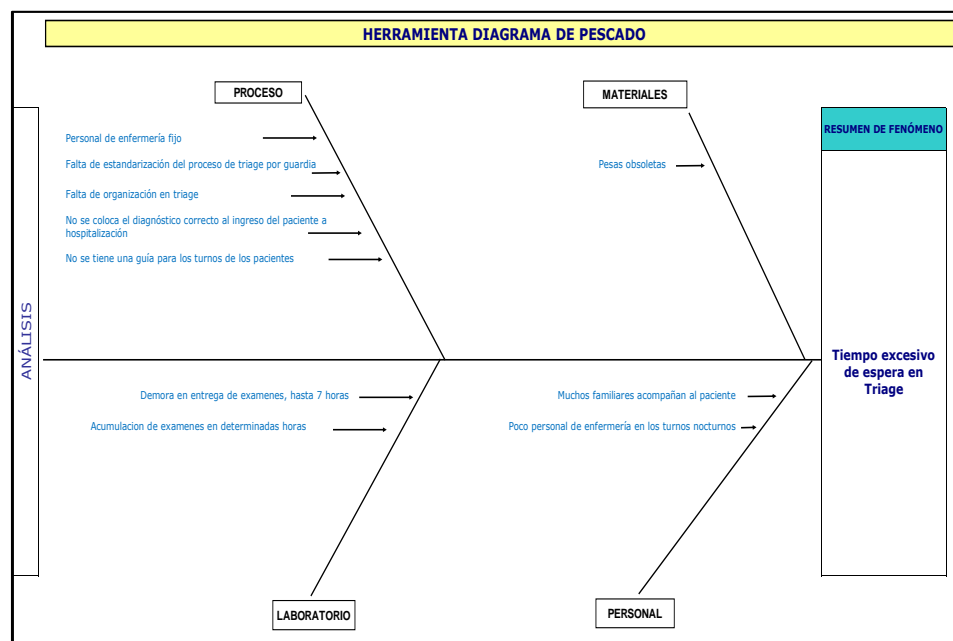
ADMISIÓN



Fuente: Workshop Realizado en la Espol.

Figura 3.4 Diagrama de espina de pescado del área de Admisión

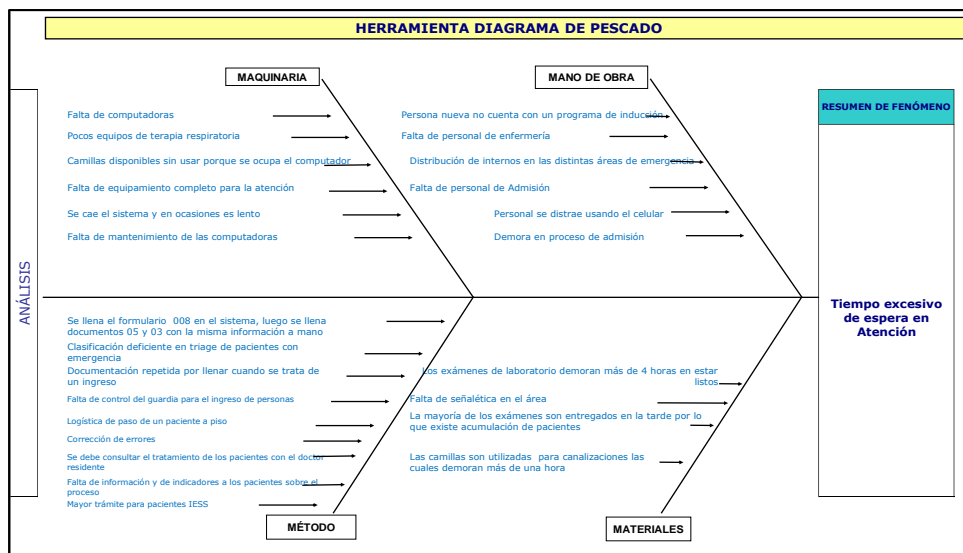
TRIAGE



Fuente: Workshop Realizado en la Espol.

Figura 3.5 Diagrama de espina de pescado del área de Triage

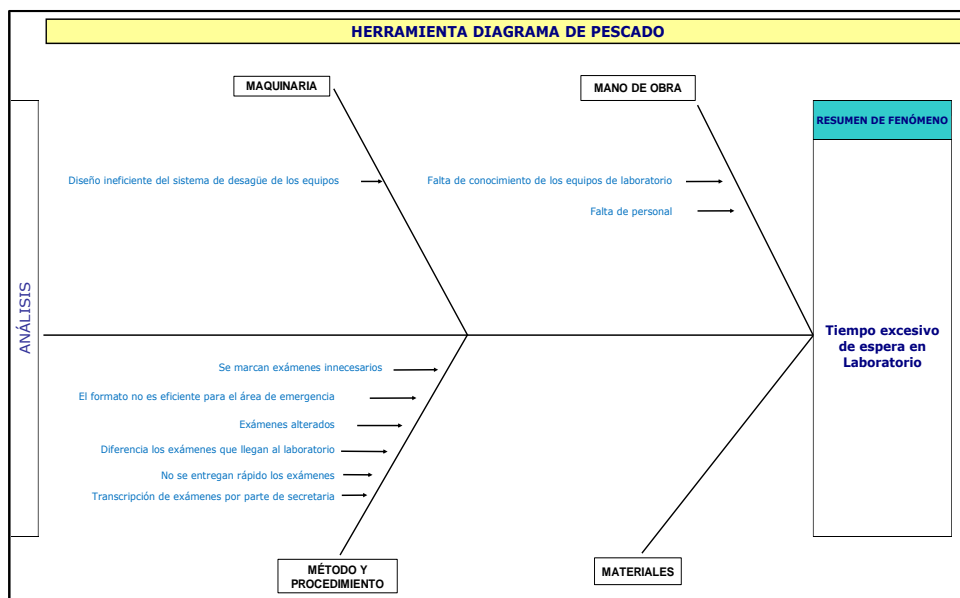
ATENCIÓN



Fuente: Workshop Realizado en la Espol.

Figura 3.6 Diagrama de espina de pescado del área de Atención

LABORATORIO



Fuente: Workshop Realizado en la Espol.

Figura 3.7 Diagrama de espina de pescado del área de Laboratorio

3.3. Ponderación de las causas

Una vez elaborados los Diagramas de Ishikawa para cada una de las áreas del proceso de emergencia tiene un total de 47 causas elaboradas por todas las personas involucradas en el proceso.

Por lo limitado del tiempo para el proyecto se realizará una ponderación para clasificar las causas que son las que más afectan el tiempo de espera de los pacientes. Con esto se logrará trabajar de mejor manera en la verificación de las causas y posteriormente en las mejoras debido al tiempo del proyecto. El resto de causas van a ser mencionadas en las recomendaciones del proyecto para la mejora de las mismas.

En la Tabla # 3 se encuentra la ponderación que va a tener cada una de las causas, dependiendo del criterio del personal del hospital:

TABLA # 3
ESCALA DE PONDERACIÓN DE CAUSAS

Puntuación	Afectación a la atención
0	Ninguna
1	Baja
3	Media
9	Alta

Ejemplo de ponderación:

Supóngase que está en la fila de un banco y estas personas esperan un promedio de 30min para ser atendidos, y se presentan las siguientes opciones en el comportamiento de la espera:

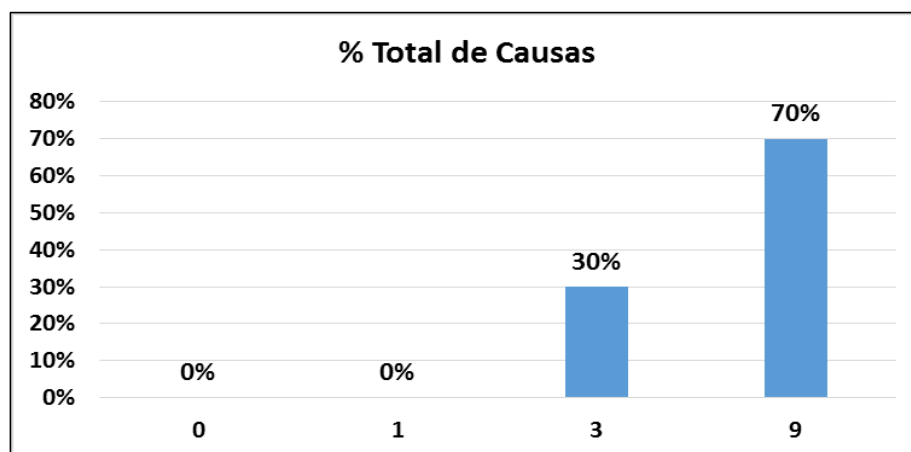
(0) Ninguna = El cajero se levanta a tomar agua y se demora 1 minuto

(1) Baja =El cajero deja de atender porque contesta una llamada de 5 minutos

(3) Media =El cajero deja de atender porque quiere ir al baño y se demora 10 minutos

(9) Alta =El cajero deja de atender porque se va a almorzar y se demora 30 minutos (no queda nadie atendiendo)

Una vez realizada la ponderación de las causas se muestra la figura 3.8 con el porcentaje total de las causas de acuerdo a la ponderación.



Fuente: Workshop Realizado en la Espol

Figura 3.8 Porcentaje Total de Causas de Acuerdo a la Ponderación

Con estos resultados se da por finalizado el Workshop y se agradeció a los participantes del mismo.

3.4. Plan de verificación de causas

Con la lista de las causas de cada una de las áreas en emergencia se realizó un plan de verificación de cada una de ella para validar si es verdad que están afectando directamente el tiempo de espera de los pacientes.

La verificación dependerá de la causa es decir en alguno de los casos se la podrá verificar únicamente con un gráfico o mostrando la condición con una fotografía. A continuación se muestra el plan (Figura 3.9) de verificación de causas:

Plan de Verificación de Causas						
Proceso	Causa	Ponderación	Teoría	Verificación	Responsable	Estado
LABORATORIO	DISEÑO INEFICIENTE DEL SISTEMA DE DESAGUE DE LOS EQUIPOS	9	El operador de los equipos debe verificar los desechos generados por los exámenes una vez que el recipiente esté lleno. Esto genera que se ocupe tiempo del operador y se retrasen los pedidos de exámenes siguientes.	Medir el tiempo de llenado del enase de desechos, el tiempo en vaciarlo y la frecuencia	Juan D	NO AFECTA
	FALTA DE PERSONAL	9	Durante el día solo se encuentran dos personas y durante la noche una sola persona, los cuales no alcanzan a realizar los exámenes de todo el hospital	Medir la carga de trabajo versus el personal disponible en los turnos del día y la noche	Marzo	NO AFECTA
	NO ENTREGAR RAPIDO LOS EXAMENES	9	No se entregan los exámenes inmediatamente después de obtener los resultados, este tiempo de espera demora el tiempo de atención del paciente	Medir el tiempo de entrega de exámenes. Solicitar el requisito y procedimiento de entrega de exámenes de laboratorio	Juan D	AFECTA
	DIFERENCIAR CUALES SON LOS EXAMENES PARA LA PARTE DE EMERGENCIA	9	El laboratorio realiza los exámenes de todos los pacientes del hospital, la elaboración de resultados de exámenes de pacientes fuera del área de emergencias aumenta el tiempo de espera de los pacientes de emergencias.	Solicitar las órdenes de examen realizadas por el doctor y comprobar el lugar de donde son enviadas.	Marzo	NO AFECTA
ATENCIÓN	Falta de equipamiento completo para atención	Neutro	Por pérdida de tiempo en la búsqueda de equipos aumenta el tiempo de atención	Por pérdida de tiempo en la búsqueda de equipos aumenta el tiempo de atención	Juan D	NO AFECTA
	Poco personal disponible para el área	9	Por falta de personal se demora el tiempo de atención	Calcular la utilización por interno	Marzo	NO AFECTA
	Falta de computadoras en emergencia	9	Por falta de computadoras en el área de atención se demora el tiempo de atención	Cuentas computadoras función de las que están disponibles, utilización de las computadoras	Juan D	NO AFECTA
	Falta de senalecitas	9	Las personas se pierden en la búsqueda de cada una de las áreas y demoran el proceso normal de atención	Encuentra y fotos del área	Marzo	AFECTA
	Falta de inducción al personal de médicos internos	3	Por falta de inducción los internos se demoran más en realizar sus turnos y por lo tanto demoran más el tiempo de atención	Via Mail	Juan D	AFECTA
	Falta de mantenimiento de la PC	3	Frecuencia de fallas y disponibilidad de los equipos para la atención de los pacientes	Solicitar cronograma de mantenimiento	Marzo	NO AFECTA
TRIAGE	Muchos familiares acompañan al paciente	9	La acumulación de pacientes en el área de triage causa confusión en el área por su tamaño	Foto del área y hacer un conteo de los familiares que vienen con cada paciente	Juan D / Marzo G	AFECTA
	Personal de enfermería fijo	9	Las personas de enfermería rotan en posiciones diferentes dentro del hospital cada determinado tiempo, esto causa que se olviden como realizar las diferentes funciones y genera retraso	Solicitar los horarios a la jefa de enfermería y verificar la rotación	Juan D / Marzo G	NO AFECTA
	Falta de estandarización del proceso de triaje por guardia	9	Cada guardia se organiza de diferente manera y no cuentan con una estandarización en la parte de triaje	Encuesta para verificar cómo se organiza cada guardia en su turno	Juan D / Marzo G	AFECTA
	Falta de organización en triaje	3	Se tiene menos personas en los turnos rotativos y también en determinado periodo de tiempo no se encuentra ninguna enfermera en el área, esto genera que los internos tengan que realizar sus actividades	Encuesta para verificar cómo se organiza cada guardia en su turno	Juan D / Marzo G	AFECTA
	Poco personal de enfermería en los turnos nocturnos	9	Se genera un faltante de material en el área y esto genera atraso dentro de la atención del paciente	Solicitar los horarios a la jefa de enfermería y verificar la rotación	Juan D / Marzo G	NO AFECTA
	Pesas obsoletas	9	Las pesas son muy viejas	Hablar con la bottega de suministro y verificar el proceso de solicitud de materiales	Juan D / Marzo G	NO AFECTA
	No se tiene una guía para los turnos de los pacientes	9	Cada paciente que llega no sabe a cuantos pacientes está de ser atendido y esto genera confusión y desorden al momento de haberse pasar a la parte de atención	Fotografía de las pesas Se detallara en el trabajo con el Ayudante como organizar a las personas cada una de las áreas	Juan D / Marzo G	AFECTA

Fuente: Workshop Realizado en la Espol

Figura 3.9 Plan de Verificación de Causas

Como se observa, el plan está compuesto por el área de la causa, la causa, la ponderación de la causa, la teoría de la causa, como se realizara la verificación, el responsable, el estado de la causa, si es que afecta o no al tiempo y por último la tiempo en el cual se planeó y se verifico dicha causa.

Para la verificación de cada una de las causas se la realizó de varias maneras se va (describir como se hizo) a revisar cada una de ellas.

3.4.1. Causas de Laboratorio

Se va a verificar las causas del área de Laboratorio para poder identificar cuáles son las que están afectando el tiempo de espera de los pacientes en el área de emergencia.

Área: Laboratorio

Causa: Diseño ineficiente del sistema de desagüe de los equipos.

Ponderación: 9

Teoría: El operador de los equipos debe vaciar los desechos generados por los exámenes una vez que el recipiente esté lleno. Esto genera que se ocupe tiempo del operador y se retrasen los pedidos de exámenes siguientes.

Verificación: Medir el tiempo de llenado del envase de desechos, el tiempo en vaciarlo y la frecuencia.

Procedimiento:

Las muestras indican que en ninguno de los periodos de tiempo que se permaneció en el Laboratorio el desalojo de los líquidos desechados por los equipos del laboratorio como se observa en la Figura 3.10. Adicional a esto por lo general se lo realiza cada vez que la persona llega al turno a las 7 am es decir cuando arranca el turno de la persona del laboratorio, este desalojo del líquido no lleva más de 2 a 3 min en promedio por lo que se puede decir que la causa queda rechazada, esta no afecta al tiempo de espera.





Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.10 Toma de Datos en Diferentes Días

Área: Laboratorio

Causa: Falta de personal.

Ponderación: 9

Teoría: Durante el día sólo se encuentran dos personas y durante la noche una sola persona, los cuales no alcanzan a realizar los exámenes de todo el hospital.

Verificación: Medir la carga de trabajo VS el personal disponible en los turnos del día y la noche y solicitar los horarios al jefe de laboratorio.

CARGO	NOMBRE	HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
COORDINADORA DE LABORATORIO	LORENA GAVICA	7:00 - 15:00							
SECRETARIA	IRMA CAZAR	7:00 - 15:00							
SECRETARIA	PATRICIA LAUZO	11:00 - 19:00							
SECRETARIO	CARLOS PEÑA	7:00 - 19:00 23:00 - 7:00							
TECNOLOGO	WILLIAM BORBOR	8:00 - 16:00							
TECNOLOGO	JORGE GONZALEZ	14:00 - 22:00							
LICENCIADOS	PATRICIA GONZALEZ	19:00 - 7:00				**			
LICENCIADOS	ROBERT GUEVARA	19:00 - 7:00							
LICENCIADOS	LIDER PILLASAGUA	7:00 - 19:00							
LICENCIADOS	CRISTIAN MOSCOSO	7:00 - 19:00							
AUXILIARES	JANETH CASTRO	7:00 - 15:00/23:00 - 7:00							
AUXILIARES	LUCY NAVARRETE	7:00 - 15:00/23:00 - 7:00							

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.11 Toma de Datos en Diferentes Días

Procedimiento:

Se mantuvo una reunión con la jefa del Laboratorio la Dra. Lorena Gavica para que facilite los horarios del personal de laboratorio para corroborar el faltante de personal en la noche. Se puede observar en la Figura 3.11 que en los horarios que si existe el número adecuado de personas en la noche para mantener la carga de trabajo distribuida. Por lo tanto queda verificada esta causa y no afecta al tiempo de espera.

Área: Laboratorio

Causa: No entregar rápido los exámenes.

Ponderación: 9

Teoría: No se entregan los exámenes inmediatamente después de obtener los resultados, este tiempo de espera demora el tiempo de atención del paciente.

Verificación: Medir el tiempo de entrega de exámenes. Solicitar el requisito y procedimiento de entrega de exámenes de laboratorio.

Procedimiento:

Para la verificación se recopiló los tiempos dentro del proceso de elaboración de exámenes, como se muestra en la figura 3.12.

Fecha: 07/08/2015																																					
N°	Tipo de Examen	Paciente - Secretaria			Toma de muestras			Secretaria - Tecnólogo			Tecnólogo - Secretaria			Secretaria - Doctor			Firma																				
		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final																			
1	Orina/Heces	7:27:00	7:28:00	0:01:00				7:28:00	9:40:00	2:12:00	9:40:00	10:12:00	0:32:00	10:12:00	10:21:00	0:09:00	10:21:00	10:22:00	0:01:00																		
2	Sangre/Orina/Heces	7:47:00	7:48:00	0:01:00	7:49:00	7:50:00	0:01:00	7:50:00	7:59:00	0:09:00	8:00:00	8:42:00	0:42:00	8:42:00	9:00:00	0:18:00	9:00:00	9:09:00	0:09:00																		
3	Sangre/Orina/Heces	7:56:00	7:57:00	0:01:00	7:57:00	7:58:00	0:01:00	7:58:00	7:59:00	0:01:00	8:00:00	8:42:00	0:42:00	8:42:00	9:00:00	0:18:00	9:00:00	9:09:00	0:09:00																		
4	Orina/Heces	7:59:00	8:05:00	0:06:00				8:05:00	9:28:00	1:23:00	9:40:00	10:47:00	1:07:00																								
5	Orina/Heces	8:00:00	8:01:00	0:01:00				8:01:00	9:28:00	1:27:00	9:40:00	10:47:00	1:07:00																								
6	Orina/Heces	8:09:00	8:12:00	0:03:00				8:12:00	9:28:00	1:16:00	9:40:00	10:47:00	1:07:00																								
7	Sangre/Orina/Heces	8:14:00	8:15:00	0:01:00	8:16:00	8:17:00	0:01:00	8:17:00	8:18:00	0:01:00	8:18:00	8:28:00	0:10:00	8:28:00	8:30:00	0:02:00	8:30:00	8:31:00	0:01:00																		
8	Sangre/Orina/Heces	8:31:00	8:33:00	0:02:00	8:33:00	8:37:00	0:04:00	8:37:00	8:39:00	0:02:00	8:39:00	9:28:00	0:49:00	9:28:00	9:40:00	0:12:00	9:41:00	9:47:00	0:06:00																		
9	Sangre/Orina/Heces	8:48:00	8:54:00	0:06:00	8:55:00	8:58:00	0:03:00	8:58:00	8:59:00	0:01:00	8:59:00	9:28:00	0:29:00	9:28:00	9:38:00	0:10:00	9:41:00	9:47:00	0:06:00																		
10	Sangre/Orina/Heces	8:54:00	8:55:00	0:01:00	8:59:00	9:02:00	0:03:00	9:02:00	9:03:00	0:01:00	9:03:00	9:31:00	0:28:00	9:31:00	9:38:00	0:07:00	9:41:00	9:47:00	0:06:00																		
11	Sangre/Orina/Heces	9:00:00	9:01:00	0:01:00	9:04:00	9:06:00	0:02:00	9:06:00	9:07:00	0:01:00				9:31:00	9:39:00	0:08:00	9:41:00	9:47:00	0:06:00																		
12	Sangre/Orina/Heces	9:32:00	9:40:00	0:08:00	9:40:00	9:41:00	0:01:00																														
13	Orina/Heces	9:34:00	9:36:00	0:02:00				9:36:00	9:45:00	0:09:00	9:45:00	10:27:00	0:42:00	10:27:00																							
14	Sangre/Orina/Heces	9:40:00	9:41:00	0:01:00	9:43:00	9:45:00	0:02:00	9:45:00	9:47:00	0:02:00																											
15	Orina/Heces	9:42:00	9:43:00	0:01:00				9:43:00	9:47:00	0:04:00	9:43:00	9:47:00	0:04:00	10:40:00																							
				Tiempo Promedio	0:02:24			Tiempo Promedio			0:02:00			Tiempo Promedio			0:29:13			Tiempo Promedio			0:39:55			Tiempo Promedio			0:10:30			Tiempo Promedio			0:05:30		

Fecha: 08/08/2015																																					
N°	Tipo de Examen	7:30:00			13:00:00																																
		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final		H. Inicio	H. Final																			
1	Orina/Heces	7:30:00	7:31:00	0:01:00	7:31:00	7:41:00	0:10:00	7:41:00	7:43:00	0:02:00	7:43:00	7:52:00	0:09:00	7:52:00	8:02:00	0:10:00	8:05:00	8:06:00	0:01:00																		
2	Sangre/Orina/Heces	7:53:00	7:55:00	0:02:00	7:55:00	8:02:00	0:07:00	8:02:00	8:03:00	0:01:00	8:03:00	8:15:00	0:12:00	8:15:00	8:25:00	0:10:00	8:25:00	8:26:00	0:01:00																		
3	Sangre/Orina/Heces	8:41:00	8:42:00	0:01:00				8:42:00	8:43:00	0:01:00	8:43:00	8:53:00	0:10:00	8:53:00	9:05:00	0:12:00	9:05:00	9:06:00	0:01:00																		
4	Orina/Heces	10:07:00	10:09:00	0:02:00	10:09:00	10:20:00	0:11:00	10:20:00	10:21:00	0:01:00	10:21:00	10:40:00	0:19:00	10:40:00	10:55:00	0:15:00	10:55:00	10:56:00	0:01:00																		
5	Orina/Heces	12:11:00	12:12:00	0:01:00	12:12:00	12:15:00	0:03:00	12:15:00	12:16:00	0:01:00	12:16:00	12:34:00	0:18:00	12:34:00	12:39:00	0:05:00	12:39:00	12:40:00	0:01:00																		
6	Orina/Heces	12:13:00	12:18:00	0:05:00				12:18:00	12:19:00	0:01:00	12:19:00	12:45:00	0:26:00	12:45:00	12:50:00	0:05:00	12:50:00	12:57:00	0:07:00																		
7	Sangre/Orina/Heces	12:27:00	12:28:00	0:01:00	12:28:00	12:31:00	0:03:00	12:31:00	12:32:00	0:01:00	12:32:00	12:45:00	0:13:00	12:45:00	12:56:00	0:11:00	12:56:00	12:57:00	0:01:00																		
8	Sangre/Orina/Heces	12:32:00	12:33:00	0:01:00				12:33:00	12:45:00	0:12:00																											
9	Sangre/Orina/Heces	12:34:00	12:35:00	0:01:00				12:35:00	12:45:00	0:10:00																											
				Tiempo Promedio	0:01:40			Tiempo Promedio			0:06:48			Tiempo Promedio			0:03:20			Tiempo Promedio			0:15:17			Tiempo Promedio			0:09:43			Tiempo Promedio			0:01:51		

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.12 Toma de Datos realizadas Durante 2 Días

Dentro de los tiempos que se recopila se puede resumir:

Paciente – Secretaria: 2:08 min

Toma de muestras: 3:43 min

Secretaria – Tecnólogo: 19:05 min

Tecnólogo – Secretaria: 30:51 min

Secretaria – Doctor: 10:08 min

Firma: 3:48 min

El tiempo total de la elaboración del examen está en 55 min. Con estos datos se tuvo que interactuar con los pacientes para verificar porque luego de 4 horas como se ve en la figura 3.13, se entregaban los exámenes, para lo cual se obtuvieron los siguientes datos:

Fecha: 12/08/2015					
	Fecha de Entrega de Exámenes	Hora de Entrega de Exámenes	Fecha de Retiro de Exámenes	Hora de Retiro	Tiempo de entrega
1	8/12/2015	10:30:00	8/12/2015	15:40:00	5:10:00
2	8/12/2015	13:30:00	8/12/2015	15:42:00	2:12:00
3	8/12/2015	9:00:00	8/12/2015	15:46:00	6:46:00
4	8/12/2015	9:00:00	8/12/2015	15:46:00	6:46:00
5	8/12/2015	7:00:00	8/12/2015	16:07:00	9:07:00
6	8/12/2015	9:30:00	8/12/2015	17:12:00	7:42:00
PROMEDIO					6:17:10
Fecha: 13/08/2015					
	Fecha de Entrega de Exámenes	Hora de Entrega de Exámenes	Fecha de Retiro de Exámenes	Hora de Retiro	Tiempo de entrega
1	8/12/2015	14:00:00	8/13/2015	11:16:00	2:00:00
2	8/13/2015	10:00:00	8/13/2015	12:00:00	2:06:00
3	8/13/2015	10:00:00	8/13/2015	12:06:00	1:40:00
4	8/13/2015	10:30:00	8/13/2015	12:10:00	1:50:00
5	8/13/2015	11:30:00	8/13/2015	13:20:00	2:22:00
6	8/13/2015	12:00:00	8/13/2015	14:22:00	4:29:00
7	8/13/2015	10:00:00	8/13/2015	14:29:00	5:45:00
8	8/13/2015	9:00:00	8/13/2015	14:45:00	2:18:00
9	8/13/2015	12:30:00	8/13/2015	14:48:00	
PROMEDIO					2:48:45
TIEMPO TOTAL PROMEDIO					4:18:04

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.13 Toma de Datos realizadas Durante 2 Días

Con estos datos recopilados y con todo lo que se conversó con los pacientes se puede concluir que estas se van del hospital y regresan exclusivamente en la tarde para retirar los exámenes. Esto genera una acumulación de pacientes en la tarde en la sala de emergencia. Se verifico que esta causa si afecta al tiempo de espera de los pacientes.

Área: Laboratorio

Causa: Diferenciar cuales son los exámenes para la parte de emergencia.

Ponderación: 9

Teoría: El laboratorio realiza los exámenes de todos los pacientes del hospital, la elaboración de resultados de exámenes de pacientes fuera del área de emergencias aumenta el tiempo de espera de los pacientes de emergencias.

Verificación: Solicitar las órdenes de examen realizadas por el doctor y comprobar el lugar de donde son enviadas.

Procedimiento:

Se conversó con las personas de laboratorio que receiptan las solicitudes de exámenes de laboratorio y se validó que estas tengan la abreviatura de cada una de las áreas respectivas del hospital.

AREA DE OBSERVACIÓN

Formulario de solicitud de exámenes de laboratorio del Hospital Leon Becerra. El formulario incluye campos para datos personales, tipo de institución, y una lista extensa de exámenes de laboratorio. Una sección de observaciones está circunscrita en rojo. Los datos de observación son:

Observaciones	paciente UCI
---------------	--------------

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.14 Formato de solicitud de exámenes Observaciones

UCI

Formulario de solicitud de exámenes de laboratorio del Hospital Leon Becerra. El formulario incluye campos para datos personales, tipo de institución, y una lista extensa de exámenes de laboratorio. Una sección de UCI está circunscrita en rojo. Los datos de UCI son:

UCI	paciente UCI
-----	--------------

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.15 Formato de solicitud de exámenes UCI

ÁREA DE EMERGENCIA

HOSPITAL LEON BECERRA
Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia
HOSPITAL "LEON BECERRA"
GUAYAQUIL

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA: UNIDAD OPERATIVA: COD. UO: COD. LOCALIZACIÓN: REPUBLICA: CANTON: PROVINCIA: NUMERO DE HISTORIA CLINICA

APELLIDO PATERNO: Morales APELLIDO MATERNO: Crespo PRIMER NOMBRE: Mica SEGUNDO NOMBRE: Gabriela EDAD: 3 años CEDULA DE CIUDADANÍA:

PERSONA QUE RECIBE: MEDICO SOLICITANTE: DRA. TRUJILLO SERVICIO: ER (circulado en rojo) SALA: CÁMARA: PRIORITY: URGENTE: ULTIMA: CONTROL: FECHA DE ENTREGA: 14/08/12

HEMATOLÓGICOS
HEMATIES
HEMOGLOBINA
HEMATOCRITO
HEMATOCRITO CAPILAR
RETICULOCITOS
PLAQUETAS
ERITROSEDIMENTACION
PLASMODIUM
GRUPO SANGUINEO Y Rh
T. DE SANGRE
T. DE COAGULACIÓN
RETRACCION DEL COAGULO
T. DE PROTROMBINA
T. DE TROMBOPLASTINA
FIBRINOGENO
DIMERO D
HAPTOGLOBINA
VITAMINA B12
ACIDO FOLICO
HEMOGLOBINA GLICOSILADA

BIOQUIMICOS
GLUCOSA
ACIDO URICO
CREATININA
ACIDO URICO
UREA
BUM (NITROGENO UREICO)
AMONIO
BILIRRUBINA (T.D.I.)
COLESTEROL
COLESTEROL DHL
COLESTEROL LDL
TRIGLICERIDOS
FRUCTOSAMINA
GLUCO-HEMOGLOBINA
APOLIPOPROTEINA A-1
APOLIPOPROTEINA B
LIPOPROTEINA (a) Lp(a)
PROTEINAS TOTALES (ALB/GLO)
HIERRO
FERRITINA
TIROGLOBULINA
SHBG
PEPTIDO C

HEMATOLÓGICOS HEMOSTÁTICOS
BNP (PEPTIDO NATRIURICO)
SODIO
POTASIO
CLORO
RESERVA ALCALINA
CALCIO
FOSFORO
MAGNESIO
LITIO
GGT (ALT)
GPT (AST)
GGTP
FU-HIERRO
FOSFATASA ALCALINA
DESHIDROGENASA LACTICA
COLINESTERASA
AMILASA
CPK
LIPASA
CKMB
FOSFATASA ACIDA TOTAL
FOSFATASA ACIDA PROSTATICA
GASOMETRIA
TROPONINA I
TROPONINA T
CURVA DE GLUCOSA

HORMONALES
TSH
T3 TOTAL
T3 LIBRE
T4 TOTAL
T4 LIBRE
PTH (PARATIROIDES)
HGH (GREGUMENTO)
IGF - 1
IGFBP 3
HCG (EMBARAZO)
HCG (CUANTITATIVA)
FSH
LH
PROLACTINA
PROGESTERONA
17 BETA ESTRADIOL
ESTRIOL NO CONJUGADO
TESTOSTERONA
TESTOSTERONA LIBRE
GHGAS

INMUNOLÓGICOS SEROLÓGICOS
VDRL
REACCION DE WIDAL
WELL FELIX
BRUSELA (R DE HUELLESON)
MONOTEST
AC. ANTI- DENGUE
ANTIESTREPTOLISINA
PROTEINA C REACTIVA-LATEX
PROTEINA C REACTIVA-CUANTITATIVA
FACTOR REUMATOIDE
R.A. TEST
CELULAS E
AC. ANTI- NUCLEARES
AC. ANTI- DNA
AC. ANTI- TIPO
AC. ANTI- TIROGLOBULINA
Ig G
Ig M
Ig E
COMPLEMENTO C3
COMPLEMENTO C4
AC. ANTI- TOXOPLASMA Ig M
AC. ANTI- TOXOPLASMA Ig G
AC. ANTI- RUBEOLOA Ig M
AC. ANTI- RUBEOLOA Ig G
AC. ANTI- CITOMEGALOVIRUS Ig M
AC. ANTI- CITOMEGALOVIRUS Ig G
AC. ANTI- HERPES I y II Ig M
AC. ANTI- HERPES TIPO I Ig G
AC. ANTI- HERPES TIPO II Ig G
AC. ANTI- AMEBA
AC. ANTI- C TRACHOMATIS Ig M
AC. ANTI- H. PYLORI Ig G
AC. ANTI- HEPATITIS A Ig M
AC. ANTI- HEPATITIS A Ig G
HbSAg
HbSAg
Ac. ANTI- Hbs
HbSAg
Ac. ANTI- Hbs (CORE) Ig M
Ac. ANTI- Hbs (CORE) Ig G
Ac. ANTI- HEPATITIS C

MARCADORES TUMORALES
Ag. CARCINOEMBRIONARIO
ALFAFETOPROTEINA
PSA (Ag. PROSTATICO ESPECIFICO)
PSA LIBRE
CA 72-4
CA 15-3
CA 125
CA 19-9
CYFRA 21-1

NIVELES SERICOS
DIOXINA
FENITOINA
CARBAMAZEPINA
ACIDO VALPROICO
FENO BARBITAL
TEOFILINA
BENZODIAZEPINA

MICROBIOLOGIA
CULTIVO DE SECRECIÓN FARINGEA
CULTIVO DE SECRECIONES
GRAM Y FRESCO
EXAMEN KOH
ESTREPTOCOCCO GRUPO A
CULTIVO DE BAAR

ORINA
FISICO QUIMICO Y SEDIMENTO
MICRO-ALBUMINA
PYRILINKS - D
PRUEBA DE EMBARAZO
CULTIVO
ACLARAMIENTO - CREATININA
CREATININA EN ORINA

HECES
PARASITOLOGICO
TINCION DE WRIGHT
SANGRE OCULTA
H. PYLORI ANTIGENO
CULTIVO
ROTAVIRUS
ADENOVIRUS

OTROS

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.16 Formato de solicitud de exámenes Emergencia

Como se observa en las Figuras 3.14 – 3.15 – 3.16 las actas escaneadas se demuestra que las solicitudes de los exámenes si están diferenciados, por lo tanto esta causa no afecta a este tiempo de espera.

Para la verificación de las causas se realizó un 5 porque de cada una de las áreas (Figura 3.17). Esta es una herramienta que me permite determinar la causa raíz que me está incrementando o disminuyendo la variable que estoy midiendo.

AREA: LABORATORIO		FECHA: 8/14/2015						
CAUSA CUESTIONADA	1er POR QUE?	HIPOTESIS	2do POR QUE?	HIPOTESIS	3er POR QUE?	HIPOTESIS	4to POR QUE?	HIPOTESIS
Por que se entregan tarde los exámenes a los usuarios?			Porque reciben exámenes de UCI y son prioridad	SI	Porque la formación profesional indica el orden de prioridad.	NO		
		Porque se tiene un stock de tiempo muy elevado		SI	Porque requieren que el licenciado vaya hasta donde se encuentra el paciente tomar las muestras personalmente.	SI	Porque los licenciados deben garantizar de que no se comprometa la calidad de las muestras.	NO
			Porque los exámenes de UCI requieren más tiempo de ejecución.	SI		NO	Porque los pacientes se encuentran en estado de salud delicado y no pueden moverse de sus camas.	NO
		Porque los pacientes prefieren esperar en casa y regresar en horas de la tarde	SI	Porque mínimo deben esperar 2 horas	SI	Porque no hay una forma exacta de estimar el tiempo de entrega de cada examen	NO	
					Porque no hay como notificar a los pacientes si ya están listos antes los exámenes	NO		

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.17 5 Por Qué del Área de Laboratorio

3.4.2. Causas de atención

Se verificarán las causas del área de Laboratorio para poder identificar cuáles son las que están afectando el tiempo de espera de los pacientes en el área de emergencia.

Área: Atención

Causa: Falta de equipamiento completo para atención.

Ponderación: Neutro

Teoría: Por pérdida de tiempo en la búsqueda de equipos aumenta el tiempo de atención.

Verificación: Criticidad (Encuesta), cantidad y ubicación del equipo en uso.

Procedimiento:

La verificación de esta causa se la realizó mediante una pequeña encuesta que se observa en la figura 3.18, a las personas involucradas en el área de emergencia para los cual se obtuvo los siguientes resultados mostrados en la figura 3.19.

Preguntas de la Encuesta:

ENCUESTA DE MATERIALES EN ATENCION

1.- ¿Dispone de los materiales necesarios al momento de trabajar?

SI NO

2.- ¿Cuáles son los 3 materiales indispensables para su trabajo, escríbalos según su prioridad?

.....

.....

.....

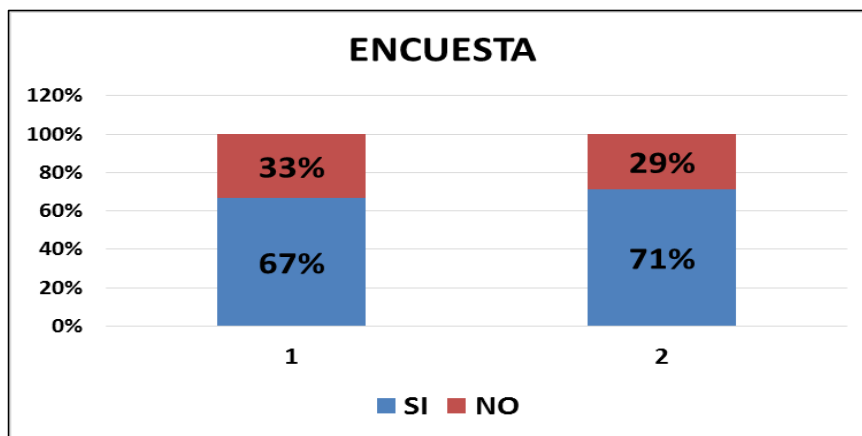
3.- ¿Los materiales con los que trabaja, tienen un puesto fijo donde todos saben dónde encontrarlos?

SI NO

Fuente: Formato realizado por el autor

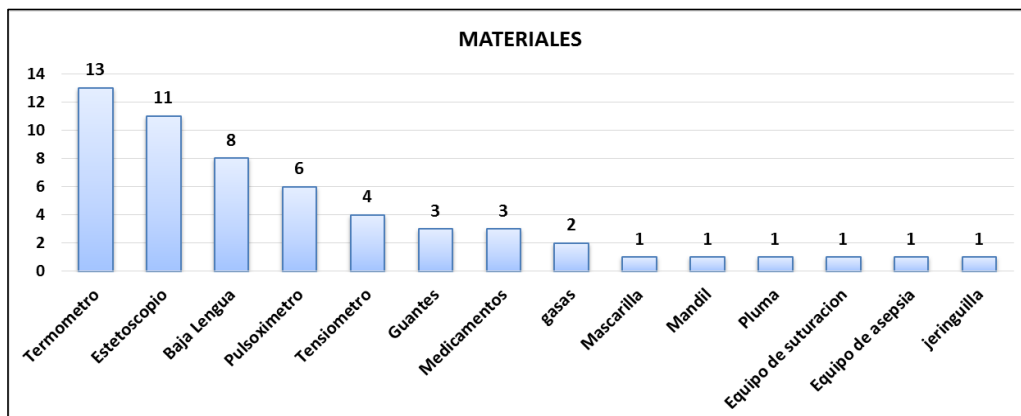
Figura 3.18 Encuesta para uso de materiales

De un total de 25 personas encuestadas entre internos y residentes estos fueron los resultados.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.19 Resultados de Encuesta



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.20 Materiales Resultantes de la Encuesta

En la Figura 3.20 podemos observar los materiales mencionados en la encuesta. Adicional a estos resultados, en todo el periodo de tiempos que permanecemos en el hospital verificando las causas, no se tuvo un caso de faltante de materiales del área de emergencia para la atención de los pacientes. Por lo que se puede concluir que esta causa no afecta al tiempo de espera.

Área: Atención

Causa: Poco personal disponible para el área.

Ponderación: 9

Teoría: Por falta de personal se demora el tiempo de atención.

Verificación: Calcular la utilización por interno.

Procedimiento:

En esta causa se realizó un seguimiento de internos al azar en días determinados, un total de 12 personas en 6 días distintos.

TOMA DE DATO 1 Hora de Inicio 15:00:00
Ayudante: Luis Barriga Hora de Fin 19:00:00
Fecha: 5/08/2015 4:00:00

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	3%
2	Esta en PC	11%
3	Esta en Celular	2%
4	Consulta residente	0%
5	Desocupado	15%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	3%
8	Llena formulario	19%
9	Entra al area de observacion	31%
10	Comida	10%

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	0%
2	Esta en PC	1%
3	Esta en Celular	3%
4	Consulta residente	0%
5	Desocupado	42%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	5%
8	Llena formulario	9%
9	Entra al rea de observacion	27%
10	Comida	10%

TOMA DE DATO 2 Hora de Inicio 12:15:00
Ayudante: Luis Barriga Hora de Fin 15:15:00
Fecha: 6/08/2015 3:00:00

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	13%
2	Esta en PC	15%
3	Esta en Celular	3%
4	Consulta residente	0%
5	Desocupado	23%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	4%
8	Llena formulario	0%
9	Entra al area de observacion	14%
10	Comida	18%

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	9%
2	Esta en PC	16%
3	Esta en Celular	0%
4	Consulta residente	2%
5	Desocupado	2%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	3%
8	Llena formulario	9%
9	Entra al rea de observacion	0%
10	Comida	0%

TOMA DE DATO 3 Hora de Inicio 9:20:00
Ayudante: Luis Barriga Hora de Fin 13:20:00
Fecha: 8/08/2015 4:00:00

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	18%
2	Esta en PC	5%
3	Esta en Celular	1%
4	Consulta residente	4%
5	Desocupado	22%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	8%
8	Llena formulario	11%
9	Entra al area de observacion	11%
10	Comida	10%

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	15%
2	Esta en PC	28%
3	Esta en Celular	0%
4	Consulta residente	2%
5	Desocupado	12%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	7%
8	Llena formulario	22%
9	Entra al rea de observacion	0%
10	Comida	11%

TOMA DE DATO 4

Ayudante: Luis Barriga

Fecha: 9/08/2015

Hora de Inicio

Hora de Fin

8:15:00

12:15:00

4:00:00

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	15%
2	Esta en PC	6%
3	Esta en Celular	1%
4	Consulta residente	3%
5	Desocupado	18%
6	Revisando Exámenes	1%
7	Arma receta	16%
8	Llena formulario	37%
9	Entra al area de observacion	1%
10	Comida	0%

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	13%
2	Esta en PC	13%
3	Esta en Celular	11%
4	Consulta residente	11%
5	Desocupado	16%
6	Revisando Exámenes	1%
7	Arma receta	14%
8	Llena formulario	15%
9	Entra al rea de observacion	0%
10	Comida	4%

TOMA DE DATO 5

Ayudante: Jonathan Jacom

Fecha: 10/08/2015

Hora de Inicio

Hora de Fin

9:10:00

12:10:00

3:00:00

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	16%
2	Esta en PC	32%
3	Esta en Celular	0%
4	Consulta residente	0%
5	Desocupado	40%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	3%
8	Llena formulario	5%
9	Entra al area de observacion	0%
10	Comida	0%

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	12%
2	Esta en PC	24%
3	Esta en Celular	14%
4	Consulta residente	0%
5	Desocupado	43%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	3%
8	Llena formulario	0%
9	Entra al rea de observacion	0%
10	Comida	0%

TOMA DE DATO 6

Ayudante: Luis Barriga

Fecha: 11/08/2015

Hora de Inicio

Hora de Fin

14:00:00

18:00:00

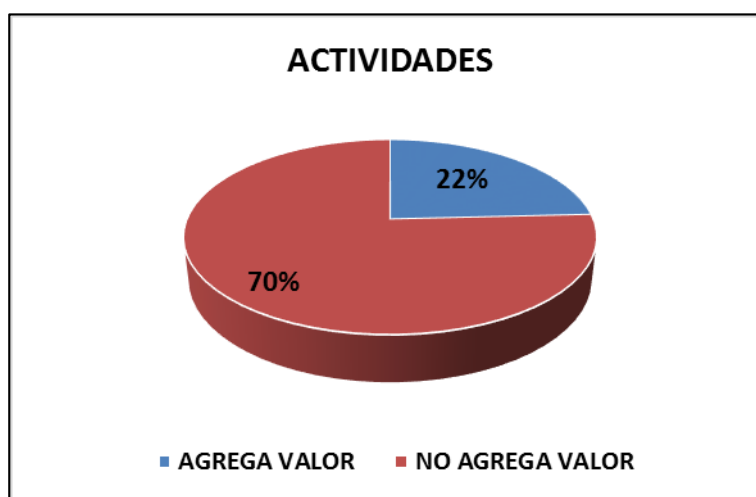
4:00:00

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	11%
2	Esta en PC	23%
3	Esta en Celular	0%
4	Consulta residente	6%
5	Desocupado	12%
6	Revisando Exámenes	2%
7	Arma receta	23%
8	Llena formulario	21%
9	Entra al area de observacion	2%
10	Comida	0%

Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	16%
2	Esta en PC	16%
3	Esta en Celular	0%
4	Consulta residente	3%
5	Desocupado	17%
6	Revisando Exámenes	1%
7	Arma receta	26%
8	Llena formulario	20%
9	Entra al rea de observacion	2%
10	Comida	0%

Como resumen total se tiene:

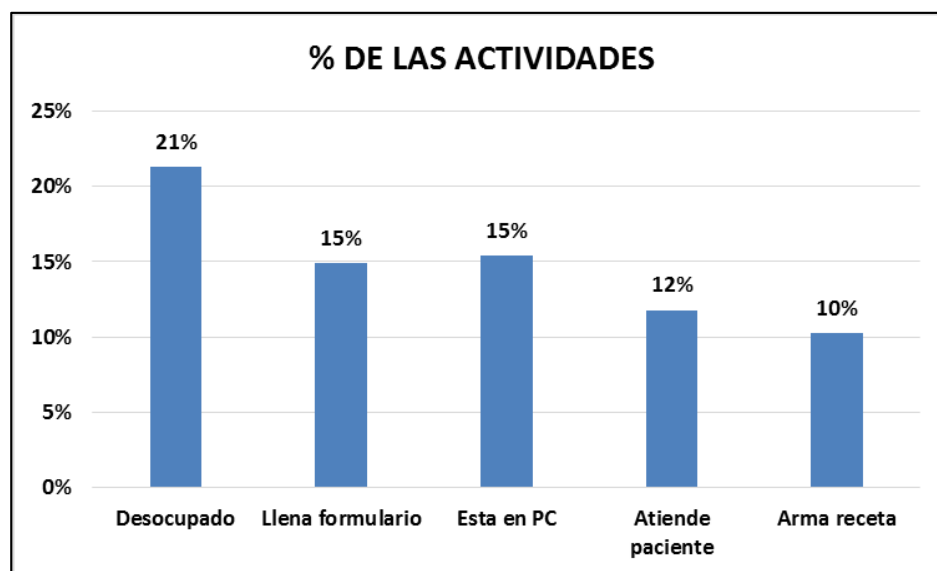
Codigo	Actividad	UTILIZACION
1	Atiende paciente	12%
2	Esta en PC	15%
3	Esta en Celular	3%
4	Consulta residente	3%
5	Desocupado	21%
6	Revisando Exámenes	0%
7	Arma receta	10%
8	Llena formulario	15%
9	Entra al area de observacion	8%
10	Comida	5%



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.21 Material Resultantes de la toma de tiempos

Con este resumen se puede concluir que las personas el 70% de su tiempo realizan actividades que no agrega valor al paciente por lo cual se concluye que esta causa no afecta al tiempo de espera como se ve en la figura 3.21 - 22.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.22 Desglose de Actividades

Área: Atención

Causa: Falta de computadoras en emergencia.

Ponderación: 9

Teoría: Por falta de computadoras en el área de atención se demora el tiempo de atención.

Verificación: Cuantas computadoras funcionan de las que están disponibles, utilización de las computadoras.

Procedimiento:

En esta causa se realizará un ejercicio muy parecido, se calculará la utilización de las computadoras que están en el área de emergencia. Estos son los valores.

TOMA DE DATO 1
Ayudante: Luis Barriga
Fecha: 30/07/2015

Hora de Inicio 12:54:00
Hora de Fin 15:00:00
2:06:00

PC	UTILIZACION
1	15%
2	2%
3	9%
4	0%

TOMA DE DATO 2
Ayudante: Jonathan Jácome
Fecha: 3/08/2015

Hora de Inicio 18:04:00
Hora de Fin 20:46:00
2:42:00

PC	UTILIZACIÓN
1	28%
2	41%
3	26%
4	12%

TOMA DE DATO 3
Ayudante: Jonathan Jácome
Fecha: 6/08/2015

Hora de Inicio 15:40:00
Hora de Fin 18:55:00
3:15:00

PC	UTILIZACIÓN
1	19%
2	17%
3	25%
4	8%

TOMA DE DATO 4
Ayudante: Jonathan Jácome
Fecha: 7/08/2015

Hora de Inicio 14:00:00
Hora de Fin 17:45:00
2:51:30

<i>PC</i>	UTILIZACIÓN
1	8%
2	8%
3	36%
4	0%

TOMA DE DATO 5
Ayudante: Jonathan Jácome
Fecha: 8/08/2015

Hora de Inicio 8:15:00
Hora de Fin 12:45:00
4:20:54

<i>PC</i>	UTILIZACIÓN
1	33%
2	22%
3	21%
4	22%

TOMA DE DATO 6
Ayudante: Jonathan Jácome
Fecha: 9/08/2015

Hora de Inicio 8:30:00
Hora de Fin 14:00:00
4:50:00

<i>PC</i>	UTILIZACIÓN
1	23%
2	24%
3	15%
4	0%

En la tabla resumen se puede observar la utilización de cada una de las computadoras del área de emergencia.

TOTAL	
<i>PC</i>	UTILIZACIÓN
1	22%
2	20%
3	22%
4	8%

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.23 Cuadro de Utilización por computadoras

La figura 3.23 muestra la utilización de las computadoras en el área de emergencia. Se concluye que la utilización de todas las computadoras están por debajo del 30% de su tiempo total por lo tanto se puede decir que no existe un faltante de computadoras. Esto quiere decir que esta causa no afecta al tiempo de espera.

Área: Atención

Causa: Falta de señaléticas.

Ponderación: 9

Teoría: Las personas se pierden en la búsqueda de cada una de las áreas y demoran el proceso normal de atención.

Verificación: Fotos del área.

Procedimiento:

Para esta causa podemos observar que las personas se perdían al momento de realizar los trámites por falta de señalización, se puede observar en las fotografías que no se puede observar de una manera correcta la parte de emergencia, admisión. Adicional a esto hace falta la señalética en el área de triage de que solo puede estar un familiar por paciente en el área.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.24 Vías de Acceso a Triage sin Señalética

La falta de señalética causa que las personas se pierdan o que no se dirija directamente al punto del proceso donde se requiere como se observa en la figura 3.24, esto causa malestar en los pacientes. En general se puede concluir que esta causa si afecta el tiempo de espera.

Área: Atención

Causa: Falta de inducción al personal de médicos internos.

Ponderación: 3

Teoría: Por falta de inducción los internos se demoran más en realizar los formularios y por lo tanto demoran más el tiempo de atención.

Verificación: Vía Mail.

Procedimiento:

En esta verificación se conversó con las personas involucradas en la inducción del personal de internos que ingresa al hospital. Estas inducciones se dejaron de dar desde el 22 de agosto del 2014 ya que el proceso sufrió cambios. Pero esto ha generado inconformidad en los internos ya que las inducciones para sus funciones en la sala de emergencia eran críticas, en especial el manejo del sistema. A continuación se adjunta el registro de

asistencia de la última inducción que se dio en el área, esto se observa en la figura 3.25.

CAPACITACIÓN A LOS INTERNOS SOBRE EL USO DEL SISTEMA MAJOMA MANAGEMENT	
El día de hoy jueves 30 de octubre de 2014 se procedió a realizar la capacitación sobre el uso del software Majoma Management, participando de la misma las siguientes personas:	
NOMBRE	FIRMA
1/ Francisco Ordoñez Araya	<i>Francisco Ordoñez Araya</i>
2/ Pipinoza Aneltracde Johanna	<i>Pipinoza Aneltracde Johanna</i>
3/ Rivera Nino Jeanel Wendy	<i>Rivera Nino Jeanel Wendy</i>
4/ Giovanni Lopez Gaoz	<i>Giovanni Lopez Gaoz</i>
5/ Oscar Naranjo Perez	<i>Oscar Naranjo Perez</i>
6/ Sylvain Ben E	<i>Sylvain Ben E</i>
7/ Pedro Páez Lusa	<i>Pedro Páez Lusa</i>
8/ Mariana Torrealba	<i>Mariana Torrealba</i>
9/ Ninaska Troncoso Sandoz	<i>Ninaska Troncoso Sandoz</i>
10/ John Perea Forján	<i>John Perea Forján</i>
11/ Calixta Sandoval Flory	<i>Calixta Sandoval Flory</i>
12/ Zaulin Tovar Villos	<i>Zaulin Tovar Villos</i>
13/ Martha Tenecota Albanaci	<i>Martha Tenecota Albanaci</i>
14/ Patricia Joly Astudillo	<i>Patricia Joly Astudillo</i>
15/ Eduardo E. Tinoco Rodas.	<i>Eduardo E. Tinoco Rodas.</i>

CAPACITACIÓN A LOS INTERNOS SOBRE EL USO DEL SISTEMA MAJOMA MANAGEMENT	
El día de hoy viernes 22 de agosto de 2014 se procedió a realizar la capacitación sobre el uso del software Majoma Management, participando de la misma las siguientes personas:	
NOMBRE	FIRMA
Gabriela Osorio C	<i>Gabriela Osorio C</i>
Jonathan Aguilar Aguado	<i>Jonathan Aguilar Aguado</i>
Edris Estephan Gómez	<i>Edris Estephan Gómez</i>
Valencia Rodríguez Rondel	<i>Valencia Rodríguez Rondel</i>
Leonora Viquez Richard	<i>Leonora Viquez Richard</i>
Aguilar Vega Patricia	<i>Aguilar Vega Patricia</i>
Bajana Zuñiga Madeline	<i>Bajana Zuñiga Madeline</i>
Jenica Moreno Morante	<i>Jenica Moreno Morante</i>
Johanne Garcia Pancham	<i>Johanne Garcia Pancham</i>
Romera Monayo Reyna	<i>Romera Monayo Reyna</i>

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.25 Formato de asistencia a inducción

Con esto se valida que las inducciones ya no se las está dando a los internos nuevos que llegan a la parte de emergencia. Por lo tanto si influye dentro del tiempo de espera.

Área: Atención

Causa: Falta de mantenimiento de la PC.

Ponderación: 3

Teoría: Frecuencia de fallo y disponibilidad de los equipos para la atención de los pacientes.

Verificación: Solicitar cronograma de mantenimiento.

Procedimiento:

Se mantuvo conversaciones con las personas del departamento de sistemas del hospital. Para validar esta causa se solicitó si existe un cronograma de mantenimiento. Se adjunta el cronograma de mantenimiento.

Con toda la información que se obtuvo en el área de sistemas acerca de su plan de mantenimiento se puede concluir que esta causa no afecta el tiempo de espera.

Para la verificación de las causas se realizó un 5 porque de cada una de las áreas, como se muestra en la figura 3.26. Esta es una herramienta que me permite determinar la causa raíz que me está incrementando o disminuyendo la variable que estoy midiendo.

AREA: ATENCIÓN				
FECHA: 8/14/2015				
CAUSA CUESTIONADA	1er POR QUE?	HIPOTESIS	2do POR QUE?	HIPOTESIS
Por que existe falta de señalética en el área?	Porque no se coloca señalética en el camino que conduce al lugar deseado	SI	Porque solo se coloca señalética en el lugar específico	NO
Por que no se da inducción al personal de médicos internos?	Porque ya tienen experiencia manejado softwares similares al del HLB	NO		

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.26 5 Por Qué del Área de Atención

3.4.3. Causas de triage

Se va a verificar las causas del área de Laboratorio para poder identificar cuáles son las que están afectando el tiempo de espera de los pacientes en el área de emergencia.

Área: Triage

Causa: Muchos familiares acompañan al paciente.

Ponderación: 9

Teoría: La acumulación de pacientes en el área de triage causa confusión en el área por su tamaño.

Verificación: Foto del área y hacer un conteo de los familiares que vienen con cada paciente.

Procedimiento:

Esta causa se la verificó primero hablando con los guardias para validar el paso de los familiares por paciente, uno de ellos supo indicar que por lo general viene al hospital de 2 a 3 familiares por paciente y se tomaron datos en el área de triage para validar esta información, esto se puede observar en la tabla # 4.

TABLA # 4

Muestreo de acompañantes de los pacientes.

HOSPITAL LEON BECERRA		HOSPITAL LEON BECERRA	
FECHA: Miércoles 5 de agosto del 2015		FECHA: Sábado 8 de agosto del 2015	
TURNO: 16:00 - 18:00		TURNO: 8:00 - 14:00	
DEPARTAMENTO: Triage		DEPARTAMENTO: Triage	
OPERARIO: Ma. Gabriela Pesantes		OPERARIO: Ma. Gabriela Pesantes	
Pacientes Atendidos	18	Pacientes Atendidos	47
Cantidad de acompañantes	25	Cantidad de acompañantes	71
% Adicional	28%	% Adicional	34%
# de personas adicionales	7	# de personas adicionales	24
HOSPITAL LEON BECERRA		HOSPITAL LEON BECERRA	
FECHA: Domingo 9 de agosto del 2015		FECHA: Lunes 10 de agosto del 2015	
TURNO: 9:30 - 3:30		TURNO: 9:00 - 3:00	
DEPARTAMENTO: Triage		DEPARTAMENTO: Triage	
OPERARIO: Ma. Gabriela Pesantes		OPERARIO: Ma. Gabriela Pesantes	
Pacientes Atendidos	35	Pacientes Atendidos	44
Cantidad de acompañantes	52	Cantidad de acompañantes	78
% Adicional	33%	% Adicional	44%
# de personas adicionales	17	# de personas adicionales	34

Fuente: Datos levantados por el autor

Con estos datos se llega a la conclusión de que en la mayoría de los casos las personas vienen con 2 familiares o más. Esto afecta directamente al tiempo de espera ya que genera confusión en el área de triage que es pequeña.

Área: Triage

Causa: Personal de enfermería fijo, Poco personal de enfermería en los turnos nocturnos

Ponderación: 9

Teoría: Las personas de enfermería rotan en posiciones diferentes dentro del hospital cada determinado tiempo, esto causa que se olviden como realizar las diferentes funciones y genera retraso.

Verificación: Solicitar los horarios a la Jefa de enfermería y verificar la rotación.

Procedimiento:

Se planifico una reunión con la Directora de Enfermería la Dra. Franco en la cual se revisa los horarios de las enfermeras y como se mejan en su rotación. Ella explicó que el hospital está compuesto por muchas áreas, las enfermeras rotan en estas áreas del hospital cada 6 meses. La Dra. Franco comentó también que ella realiza

rondas en el hospital en todas las áreas para validar que se realizaron las funciones diarias, estas funciones se encuentran descritas a continuación en la figura 3.27:

ÁREA	PERSONAL ASIGNADO		
	Columna 1	Columna 2	Columna 3
EMERGENCIA	Seda Bastidas Lourdes Velasco Jenny Días Nelly Murillo	Seda Solís Clarita Reyes María Jordán Cristhian Villanar	Seda Zabala George Reyes Mariana Buitrago
U.C.I. 6	Seda V. Villuza Martha Cautera Nora Izquierdo Blanca Tobre	Margarita Siles Zela Vera Catalina Jimenez Kenya Salgado 5	Carlos Borca Margarita Siles 5
CONSULTA EXTERNA	Flora Acosta Socia Cruzabon Rosalia Villaverde Ruben Mora		

CATEGORÍA	TURNO		
	DIRECCION DE ENFERMERIA		
	07H00 - 15H00	15H00 - 23H00	23H00 - 07H00
PENSIONADOS Y SALAS			
PDO. ESPECIAL	MAÑANA Catalina Norcho Rafael Reyes Irene Marquis 1	TARDE Martha Haudel Sara Jirón	NOCHE Andrés Pizar 1
PDO. PDO. ESPECIAL 2.			
PPDO PRIMERO PRIMERA	Seda H. Norcho Rafael Villanar Nacha Molina I/E Carrasco	Mariana Mariani Cecilia Jimenez	Rosario Jimenez Karina Jimenez 13
PDO ECONOMICO	Seda V. Izquierdo Seda Debora	Valencia Torres	Arquelia Siles 9
PDO BAGUERIZO	Karina Carrasco María Jirón	Enaya Salgado	Enaya Salgado 3
SAN VICENTE			
SAN JOSE		Dora Rojas	
SANTA MARÍA	Seda H. Botto Jenny Buitrago	Dora Rojas Micaela	Seda Salazar 16
CIRUGÍA	Seda J. Carrasco Martha Cautera J. Morillo Blanca Jaffer		


Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.27 Planificación de Personal de Enfermería

Estas descripciones diarias de funciones las realiza la coordinadora de área según las personas que se encuentran en el área. Adicional a esto la Dra. Franco realiza rondas para ver las necesidades de los departamentos, es decir si en emergencia se necesita una enfermera más y en alguna otra área del hospital no hay mucha carga de trabajo en ese momento se realiza un movimiento.

Se indicó también los horarios de las enfermeras que se estaba cumpliendo sin inconvenientes.

Se mostró también una iniciativa del hospital para reducir el ausentismo de las personas en las cuales las personas pueden realizar cambio de guardia con otras personas, lo cual se observa en la figura 3.28. Esto se lo realiza de manera formal, también se tiene la modalidad de guardia comprada. Se muestran los formatos que son idénticos.


 BENEMERITA SOCIEDAD PROTECTORA DE LA INFANCIA
 HOSPITAL LEON BECERRA "GUAYAQUIL"

FECHA _____

CAMBIO DE GUARDIA

NOMBRE DEL EMPLEADO _____

SALA _____

FECHA _____

HORARIO _____

MOTIVO _____

● NOMBRE DEL EMPLEADO _____

SALA _____

FECHA _____

HORARIO _____

MOTIVO _____

FIRMA DE QUIEN SOLICITA

PERSONA QUE REEMPLAZA

DIRECTORA DE ENFERMERIA

DEPARTAMENTO RECURSOS HH

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.28 Formato para Cambio de Guardia

Con todos estos datos de las enfermeras se puede concluir que no está afectado al tiempo de espera.

Área: Triage

Causa: Falta de estandarización del proceso de triage por guardia, falta de organización en triage, no se tiene una guía para los turnos de los pacientes.

Ponderación: 9

Teoría: Cada guardia se organiza de diferente manera y no cuentan con una estandarización en la parte de triage.

Verificación: Encuesta para verificar cómo se organiza cada guardia en su turno.

Procedimiento:

Para la validación de esta causa se realizó una encuesta a cada una de las 4 guardias. Esta encuesta contiene preguntas relacionadas a cómo se maneja cada una en la parte de triage. En la figura 3.29 se enumeran las preguntas realizadas en la encuesta, cabe remarcar que estas se las realizaron a los internos de cada guardia ya que ellos son como organizan a los internos en la parte de triage.

ENCUESTA PARA DETERMINAR MÉTODO DE TRABAJO EN TRIAJE	
1. CUANTAS PERSONAS SON NECESARIAS PARA DAR SERVICIO EN TRIAJE?	<input type="text"/>
2. QUE FUNCION REALIZA CADA INTEGRANTE DE TRIAJE?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3. EL PERSONAL DE TRIAJE ES EL MISMO DURANTE TODA LA GUARDIA?	<input type="text"/>
4. EXISTE UN ORDEN DE INGRESO A EMERGENCIA?	<input type="text"/>
5. CUAL ES EL METODO PARA ESTABLECER EL ORDEN?	<input type="text"/>
6. EL PROCESO DE ATENCION EN TRIAJE SE LO REALIZA SIEMPRE DE LA FORMA DESCRITA ANTERIORMENTE? (DE CONESTAR NO, DESCRIBA CUANDO SE DAN LOS CAMBIOS EN SU GUARDIA)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.29 Formato de encuesta para método de trabajo

Adicional a la encuesta que se realizó, una persona permanecía en la parte de triage validando que efectivamente todas las respuestas de como se está manejando la parte de triage sea como verdaderamente la colocaban en la encuesta. Con esto se asegura que la información recopilada no sea solo información sin aplicar. Aquí se tiene un gráfico donde me muestra cómo se maneja cada guardia en la parte de triage. Para esto cada color representa una

forma, si el color se repite significa que tienen la misma metodología.

En la figura 3.30 se encuentran los resultados de la encuesta.

# PREGUNTA	GUARDIA 1	GUARDIA 2	GUARDIA 3	GUARDIA 4
1	Yellow	Green	Green	Yellow
2	Yellow	Yellow	Green	Green
3	Yellow	Green	Yellow	Yellow
4	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
5	Yellow	Yellow	Green	Blue
6	Yellow	Yellow	Green	Yellow

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.30 Resultado de encuesta en triage

Con esto se puede concluir que esta diferencia de estándar en la parte de triage afecta a mi tiempo de espera.

Para la verificación de las causas se realizó un 5 porque de cada una de las áreas. Esta es una herramienta que me permite determinar la causa raíz que me está incrementando o disminuyendo la variable que estoy midiendo. El 5 Porque realizado lo podemos observar en la Figura 3.31.

AREA: TRIAGE					
FECHA: 8/14/2015					
CAUSA CUESTIONADA	1er POR QUE?	HIPOTESIS	2do POR QUE?	HIPOTESIS	3er POR QUE? HIPOTESIS
Por que muchos familiares acompañan al paciente?	Porque el guardia de seguridad permite que ingresen varios familiares	SI	Porque el trámite administrativo requiere que se movilicen por varias áreas.	NO	
Por que no hay un estándar en el proceso de triage por cada guardia?	Porque cada guardia se maneja de acuerdo a las indicaciones del residente líder	SI	Porque no existe un procedimiento levantado para triage	NO	
Por que hay falta de organización en triage?	Porque no existe un estándar al cual se deban regir.	NO			
Por que no se tiene una guía para los turnos de los pacientes?	Porque cada guardia establece el orden de forma diferente.	SI	Porque no tienen un método estándar que les establezca un orden	SI	Porque se dejó de usar el dispensador de tickets para la atención de los pacientes. NO

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.31 5 Por Qué del Área de Triage

CAPÍTULO 4

4. IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE MEJORA Y CONTROL

4.1. Planes de mejora

Una vez realizada la verificación de las causas con mayor ponderación en las encuestas realizadas, el siguiente paso corresponde a trabajar sobre las causas que afectan de forma significativa al proceso de atención a los pacientes, definiendo propuestas de mejora que ayuden a controlar o eliminar estas causas.

Las propuestas o planes de mejora, se levantan de acuerdo a cada una de las causas en las áreas del proceso:

LABORATORIO

Causa 1: No se entrega rápido los exámenes.

Teoría:

No se entregan los exámenes inmediatamente después de obtener los resultados, este tiempo de espera demora el tiempo de atención del paciente, debido a que existe una tendencia de los pacientes por regresar entre 15.00 y 17:00 a retirar los exámenes, lo que hace colapsar el área de atención de emergencias y triage.

Plan de mejora:

- Implementar las notificaciones de los exámenes a los pacientes vía SMS (mensaje de texto) con el seguimiento de tiempo de elaboración de los exámenes.
- Implementar 5s en el área administrativa del Laboratorio.

ATENCIÓN

Causa 1: Falta de señalética.

Teoría:

Las personas se pierden en la búsqueda de cada una de las áreas y demoran el proceso normal de atención.

Plan de mejora:

- Se realizará la distribución de la localización de las señaléticas para el área de atención, basada en la NTE INEN 439.

Causa 2: Falta de inducción al personal de médicos internos.

Teoría:

Por falta de inducción los internos demoran más en realizar los formularios y por lo tanto demoran más el tiempo de atención.

Plan de mejora:

- Manejar inducciones personalizadas, dadas por el médico residente que domina el uso del software.
- Se llevara el control de las inducciones, con un formato de asistencia.
- Se evaluará aleatoriamente a los internos capacitados.

TRIAGE

Causa 1: Muchos familiares acompañan al paciente.

Teoría:

La acumulación de pacientes en el área de triage causa confusión en el área por su tamaño.

Plan de mejora:

- Colocar en mejor ubicación la señalética.

Causa 2: Falta de estandarización de proceso de triage por guardia.

Teoría:

Cada guardia se organiza de diferente manera y no cuentan con una estandarización en la parte de triage.

Plan de mejora:

- Generar un instructivo donde se indiquen las actividades de cada una de las personas en el área de triage.
- Diseñar archivo Excel estándar para control del ingreso de los pacientes; este archivo debe ser programado en macros para que lleve un control visual del tiempo transcurrido por cada paciente.
- Implementar sistema de pulseras para la clasificación de la criticidad de los pacientes, alineado con el archivo de control de ingreso.

Causa 3: Falta de organización en triage.

Teoría:

Cada guardia se organiza de diferente manera y no cuentan con una estandarización en la parte de triage.

Plan de mejora:

- Generar un instructivo donde se indiquen las actividades de cada una de las personas en el área de triage.
- Diseñar archivo Excel estándar para control del ingreso de los pacientes; este archivo debe ser programado en macros para que lleve un control visual del tiempo transcurrido por cada paciente.

- Implementar sistema de pulseras para la clasificación de la criticidad de los pacientes, alineado con el archivo de control de ingreso.

Causa 4: No se tiene guías para los turnos de los pacientes.

Teoría:

Cada guardia se organiza de diferente manera y no cuentan con una estandarización en la parte de triage.

Plan de mejora:

- Implementación de prueba piloto para manejo de tickets asignados a los pacientes que llegan al área de triage.

4.2. Planificación de la implementación de planes de mejora

Una vez definidos los planes de mejora para cada una de las causas comprobadas que afectan el proceso, se procede a elaborar un Gantt para la planificación de la implementación de estos planes.

La planificación se elabora considerando los recursos disponibles y el tiempo máximo para implementar y levantar los datos que sustenten la mejora o reducción en los tiempos de espera; para esto se distribuyó a los ayudantes que se tuvo disponibles para la implementación de las mejoras, de acuerdo a la disponibilidad.

4.3 Implementación de planes de mejora

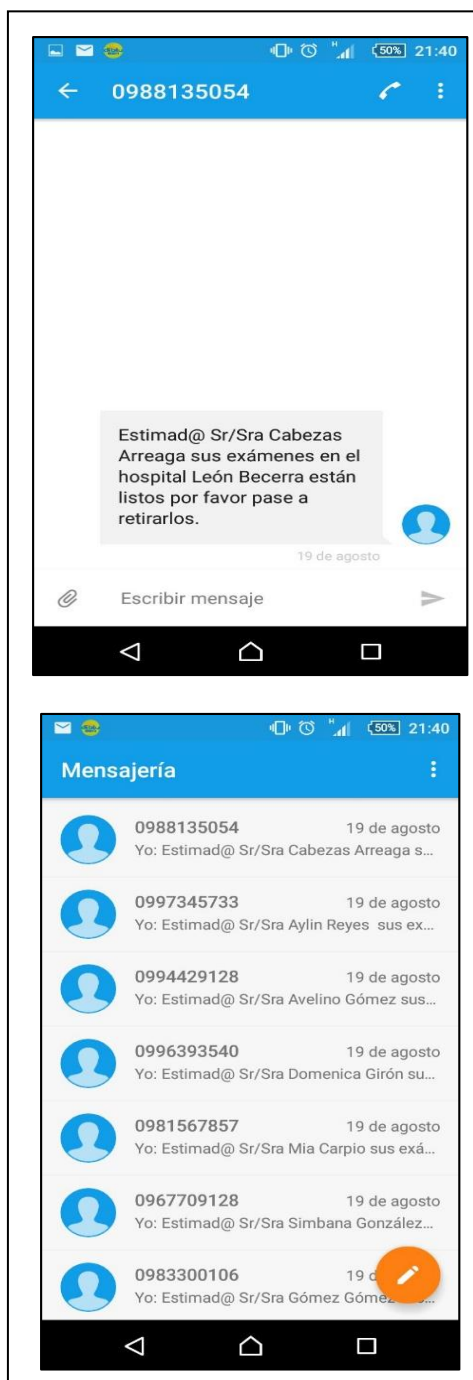
A continuación se presenta la implementación de los planes de mejora definidos para cada causa en las áreas abarcadas, la implementación va acorde a la planificación realizada.

Laboratorio

Causa: No se entregan rápido los exámenes.

Mejora 1: La primera mejora implementada en el área de laboratorio surge al detectar la causa raíz del porque no se entregan rápido los exámenes, es debido a que la mayoría de los pacientes que solicitan exámenes, regresan a retirar los mismos entre las 15:00 y 17:00, produciendo en el área de triage y atención un colapso de sus procesos; para distribuir de mejor forma esta acumulación en el horario indicado, se propuso implementar una prueba piloto basada en un sistema automatizado de mensajes de texto, los mismos que notifican al paciente una vez que esté listo su examen para que se acerque a retirar el código correspondiente al mismo, indicando previamente al paciente que el tiempo promedio de entrega es de 2 horas pero si el examen llega a estar listo antes del tiempo establecido será notificado mediante un mensaje de texto.

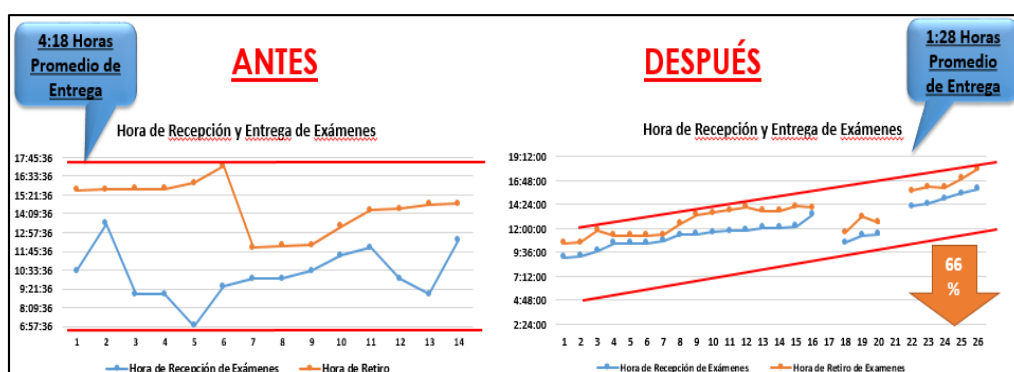
El primer paso para iniciar con la implementación fue desarrollar un formato en el cual se pudiera tomar los tiempos, y ver el tiempo de reacción de las personas a partir de que se les envía el mensaje de texto hasta que se acercan a retirar los exámenes; este formato también sirve para colocar los datos del paciente como sus nombres, teléfono celular, numero de examen, lo cual es necesario para enviar el mensaje de texto que se observa en la figura 4.1 al paciente en cuanto esté listo o listos sus exámenes.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.1 Listado de Mensajes de Texto Enviados

Se realizó la toma de datos durante 3 días para poder medir la variación de los tiempos una vez implementado el sistema piloto de mensajes de texto usando el formato descrito en la figura 4.1, donde al final del muestreo se pudo ver una reducción del tiempo de entrega de los exámenes del 66% comparado con la situación inicial, lo cual se ve en la figura 4.2.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.2 Comparativa de Tiempos Antes Vs Después

Vale recalcar, que no se pudo realizar el muestreo durante mas días debido a que al cuarto día que se intentó realizar la toma de datos, uno de los técnicos del laboratorio había dejado de laborar para el hospital, incidente que hizo que el tiempo de elaboración de los exámenes se incremente mucho ya que ahora era solo una persona que se encargaba de realizar los exámenes.

Mejora 2: La segunda mejora consistió en implementar 5S en el área administrativa del laboratorio, la cual presentaba mucha desorganización debido a muchos años de trabajo sin un estándar y bajo las mismas condiciones de trabajo, pocos elementos tenían un lugar fijo, y muchos se colocaban donde había un espacio disponible sin respetar el lugar adecuado, no se tenía la filosofía de tener “cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa”, esto se lo puede evidenciar en figuras 4.3, 4.4 y 4.5.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.3 Escritorio Antes del 5s



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.4 Aéreo Antes del 5s




Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.5 Armarios Antes del 5s

Para poder realizar la implementación de 5S en el área administrativa del laboratorio, se empezó por validar con los usuarios que cosas realmente son de uso diario, cuales usan casi siempre, cuáles de vez en cuando y cuáles casi nunca, para de acuerdo a esto ubicar cada elemento con la cercanía adecuada; el segundo paso consistió en designar un espacio definido para cada

elemento útil del laboratorio, esto con el fin de que fácilmente se sepa que elemento hace falta en determinado lugar y a manera de “poka yoke” se los recorto con la forma de los elementos para que visualmente sea fácil detectar que elemento hace falta en determinado lugar.

El paso final de esta implementación fue estandarizar las etiquetas que ellos manejaban en el laboratorio, esto se realizó diseñando un formato en Excel (Figura 4.6), el cual fue impreso para posteriormente llenarlo a mano y pagarlo en todas las carpetas, este formato adicionalmente iba a ser numerado para identificar fácilmente el orden para colocar y cuando falte alguna carpeta.



Formato para rotular carpetas del Hospital Leon Becerra. El formato es un rectángulo vertical con un borde rojo. En la parte superior, hay un logotipo que dice "HOSPITAL LEON BECERRA" con un símbolo de cruz roja a la izquierda. Debajo del logotipo, hay una imagen de un laboratorio con un globo azul y un globo blanco. En la parte inferior, hay un campo con el texto "LABORATORIO" y un campo con el texto "No.".

Fuente: Formato realizado por el autor

Figura 4.6 Formato para Rotular Carpetas

El cambio visual del área fue notable como se ve en las figuras 4.7-4.12), pero el trabajo requiere de constancia y de lograr cambiar los hábitos de las personas que laboran aquí, ningún sistema funciona por sí solo, el éxito del mismo es que el personal que lo maneja lo mantenga “vivo” y aquí radica la importancia de establecer controles posteriores a la implementación para lograr que se mantenga en el largo plazo y crear una cultura de organización en las personas.



Figura 4.7 Escritorio Después De 5s



Figura 4.8 Lugares Definidos



Figura 4.9 Escritorio Señalizado



Figura 4.10 Carpetas Con Rótulo Estándar

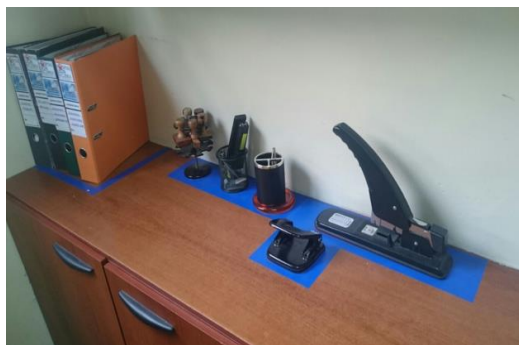


Figura 4.11 Carpetas Estandarizadas



Figura 4.12 Elementos Con Lugares Definidos

Atención

Causa 1: Falta de señalética.

Mejora: Se planteó implementar la señalética que hacía falta en el área, ya que la inexistencia de la misma ocasionaba confusión en los pacientes y demoras al pasar a las siguientes etapas del proceso de atención, esta señalética que se implementó en el área fue acorde a las necesidades del hospital y levantada en conjunto con el personal de Medio Ambiente de la Institución sin fines de lucro.

Se colocó dos tipos de señalética, la primera fue un letrero informativo sobre los tiempos de atención para los pacientes de acuerdo a la criticidad de cada caso, se observa en las figuras 4.13-4.14, esta señalética va de la mano con la implementación de las pulseras que se hizo en el área de triage, de la cual se hablara más adelante; el segundo tipo de señalética se conforma de dos señales, una que indica el acceso de un solo acompañante al área de

emergencias en la figura 4.15 y el segundo indica que es un área de acceso restringido como se ve en la figura 4.16.

<i>Nivel de Urgencia</i>	<i>Tipo de Urgencia</i>	<i>Color</i>	<i>Tiempo de Espera</i>
1	EMERGENCIA	ROJO	ATENCIÓN DE FORMA INMEDIATA
2	MUY URGENTE	NARANJA	15 - 25 MINUTOS
3	URGENTE	AMARILLO	MÁXIMO 60 MINUTOS
4	NO URGENTE	VERDE	MÁXIMO 1:30 H

Figura 4.13 Rótulo para Tiempos de Atención



Figura 4.14 Vista General del Rótulo con los Tiempos



Figura 4.15 Acceso Restringido



Figura 4.16 Rótulo de Restricción de Acompañantes

De manera adicional se realizó el retiro de señalética obsoleta en el área, la cual estaba ocasionando una contaminación visual en el área, y que producía una confusión a los pacientes que allí esperan la atención como se observa en las figuras 4.17 y 4.18.



Figura 4.17 Contaminación Visual de Letreros



Figura 4.18 Retiro de Señalética Obsoleta

Causa 2: Falta de inducción al personal de médicos internos.

Mejora: Se definió que se dictarían inducciones personalizadas para grupos pequeños de internos y en grupo para muchos internos, esta inducción la dirigiría el médico residente o interno de mayor experiencia en el uso del software, se programó que una inducción grupal para los internos que iban a ingresar al hospital el 15 de septiembre, fecha que inicialmente era el 10 de septiembre pero los internos fueron solicitados por el IESS y se debió re programar para el 15 de septiembre; esta inducción fue dirigida por David González, quien es uno de los técnicos del departamento de sistemas y encargado del manejo del software Majoma, adicionalmente estuvieron presentes dando la capacitación el Coordinador de Emergencia que es el Dr. Nixon Rivas y la Jefa de Emergencias, la Dra. Cevallos, esta capacitación fue dirigida a 14 internos que iniciaban sus guardias en la Institución sin fines de lucro, destinada por completo al uso correcto del software Majoma, esto se observa en las figuras 4.19 - 4.22.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.19 Internos Atendiendo Capacitación



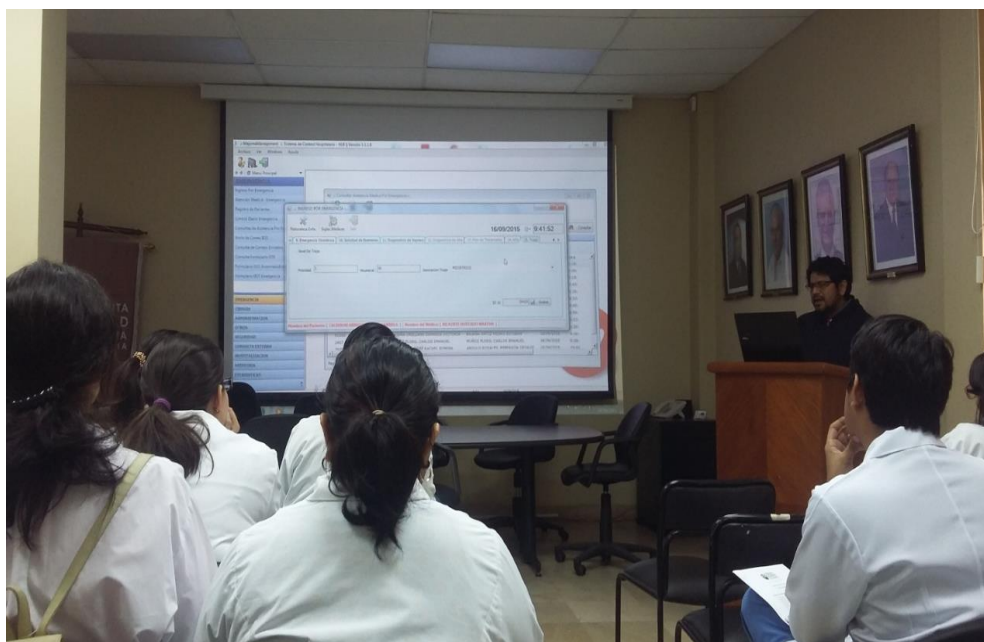
Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.20 Facilitadores de la Capacitación



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.21 Majoma Software



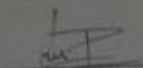
Fuente: Datos levantados por el autor


Figura 4.22 Clase Práctica del Uso del Software

Al final de la capacitación se llenó un documento de Control de asistencia a la capacitación el cual consta en la figura 4.23, donde firmaron los facilitadores de la capacitación y los internos que asistieron a la misma, esto sirve para llevar un control de la realización de las capacitaciones y poder mantener en el largo plazo esta mejora.

HOSPITAL LEON DE LA NEGRA			
CONTROL DE ASISTENCIA			
INDUCCIÓN AL SISTEMA DE GESTIÓN HOSPITALARIA EN EL AREA DE EMERGENCIA			
Encargado de Capacitación: <u>Asistente David González</u>			
Fecha: <u>16.03.2012</u>		Coordinador de Área: <u>Dr. Nelson Rojas</u>	
Nº.	Nombre del Participante	Asistencia / Firma	Observaciones
1	Abigail Yajaira Cepeda	[Firma]	
2	Ally Tereza Sarmiento	[Firma]	
3	Dr. Mónica Olvera Pico	[Firma]	
4	Yolanda Chacón Ballesteros	[Firma]	
5	Alba Mercedes Alvarado	[Firma]	
6	Melissa Rodríguez Espinoza	[Firma]	
7	Luz María Villalón Chacón	[Firma]	
8	Sergio Ernesto Viquez	[Firma]	
9	José Simón Álvarez Manzanillo	[Firma]	
10	Chermaine María S. Caballero	[Firma]	
11	Kerly Rayón Martínez	[Firma]	
12	Blanca Isabel Cordero Herrera	[Firma]	
13	José Álvaro Rojas	[Firma]	
14	Karla Maribel Lombardo	[Firma]	
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Observaciones:


 Coordinador de Área


 Encargado de Capacitación

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.23 Formato de Control de Asistencia A Capacitación

Triage

Causa 1: Muchos familiares acompañan al paciente.

Mejora: Se planteó colocar una señalética como se muestra en la figura 4.24, que indique a los pacientes y acompañantes de los mismos que en el área de triage y de espera para la atención en emergencias solo se permite un acompañante, más dentro del hospital está permitido que lo acompañen más personas que le pueden ayudar a agilizar el tramites en las otras áreas.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.24 Señalética para Limitar Número de Acompañantes

Antes de realizar esta implementación se tenía un promedio de 20.5 acompañantes adicionales a lo permitido en el área, lo cual

ocasionaba que el área siempre se vea llena de personas, posterior a la implementación esta cantidad se redujo a 5 acompañantes adicionales promedio en el muestreo realizado, lo que establece un porcentaje de reducción del 75% como se observa en la figura 4.25, y este valor incluye 2 casos en los que eran necesarios dos acompañantes, dado que la mamá del niño que iba a ser atendido traía a otro hijo más que la acompañaba y que por su edad no lo podía dejar solo.

ANTES		DESPUÉS	
Pacientes Atendidos	36	Pacientes Atendidos	19
Cantidad de acompañantes	56	Cantidad de acompañantes	24
% Adicional	36%	% Adicional	21%
# de personas adicionales	20	# de personas adicionales	5

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 3.25 Reducción de Acompañantes Antes Vs Después

Causa 2: Falta de estandarización de proceso de triage por guardia.

Causa 3: Falta de organización en triage.

Mejora 1: Para definir un estándar en el método de trabajo de todas las guardias que se realizan en el área de emergencias, se desarrolló un instructivo operativo estándar el cual fue levantado en conjunto con los médicos residentes, se incluyó las mejores

prácticas de cada guardia para que el instructivo se enriquecido por los conocimientos de todas las guardias.

Este instructivo fue desarrollado de una manera muy didáctica como se ve en la figura 4.26, incluyendo muchas fotos y pocas palabras con el fin de que todas las personas que lleguen a realizar una guardia en triage no necesiten más de unos minutos para leer el instructivo y proceder a trabajar, garantizando que todas las guardias lo realizarán de la misma manera.

INSTRUCTIVO VISUAL PARA INTERNOS EN TRIAGE	
<p>1</p> <p>INDUMENTARIA DE TRABAJO</p> <p>Mandil blanco manga larga.</p> <p>Usar el mandil blanco durante la ejecución de las actividades en el hospital.</p> <p>RIESGOS SHE Caída – Golpe – Riesgo Microbiológico - Actividad de 2 personas - Tiempo de la tarea, Rotación cada 12 Horas</p>	<p>4</p> <p>ACTIVIDADES DE REALIZAR</p> <p>1. Se da el diagnóstico inicial y se establece la criticidad del paciente</p> <p>2. Se pregunta al paciente si tomara la consulta de forma particular o por medio del IESS</p> <p>3. Se entrega un ticket para realizar el trámite de registro en Admisión</p>
<p>2</p> <p>INSTRUMENTOS Y EQUIPOS A UTILIZAR</p> <p>Estetoscopio</p> <p>Termómetro de alcohol</p> <p>Balanza y tallmetro</p> <p>Pulsioxímetro</p> <p>Computadora</p>	<p>4. Indicar al paciente donde se tiene que dirigir a realizar el trámite</p> <p>5. Verifica si el paciente está en el sistema.</p>
<p>3</p> <p>ACTIVIDADES ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE REALIZAR SUS TAREAS</p> <p>1.- Verificación periódica de disponibilidad de internos y camillas para la atención de los pacientes. 2.- Informar periódicamente que los pacientes solo estén con un acompañante para evitar acumulación de personas en triage.</p>	<p>6. Si el paciente no aparece en el sistema tiene que esperar un minuto hasta que salga reflejado en el mismo, caso contrario el paciente tendrá que dirigirse a validar el registro en Admisión</p> <p>7. Verificar que el/la enfermero/a realice la toma la temperatura y peso del paciente y las anote en la Pulsera asignada.</p>
<p>USO INTERNO HOSPITAL LEÓN BECERRA – TRIAGE Código : Vigencia : AGO/2015 Edición : 1</p>	

Fuente: Datos levantados por el autor

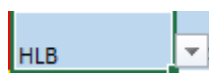
Figura 4.26 Instructivo para el Área de Triage

La validación del instructivo fue realizada al final por el Dr. Nixon Rivas quien es el Coordinador del área de Emergencias garantizando que el documento tiene el respaldo de la jefatura del área.


Mejora 2: En vista de que las guardias manejaban diferentes formatos para llevar un control de los pacientes, se desarrolló un formato estándar para que todos llenen los datos de los pacientes en este; dicho formato fue desarrollado en Excel y programado en Macros ya que se necesitaba un método fácil para que los internos pudieran llevar el control del tiempo transcurrido de cada paciente de acuerdo a su criticidad, para que supieran si el paciente ya estaba llegando al límite del tiempo para su atención; es así que se programaron cronómetros a lado de la celda donde los internos colocan el nombre del paciente, y botones que permiten iniciar el conteo y finalizar el mismo. Cuando se finaliza el conteo con el respectivo botón se presente un resumen del tiempo total transcurrido y de la hora cuando fue presionado el botón.


Para llenar el archivo de control de ingreso de pacientes, se debe llenar en primer lugar el campo llamado "Nombre del paciente" con el nombre de la persona que llega a triage, aquí es atendida por el


interno el cual la evalúa y la envía a que llene los documentos necesarios para la atención, cuando vuelve el paciente con los documentos se le asigna un ticket con un número, la pulsera respectiva de acuerdo a la criticidad de su caso, y se ingresa el tipo de seguro al que pertenece el paciente que puede ser IESS o HLB



, este número asignado en el ticket es colocado en el formato de control de ingreso de pacientes al igual que es elegida la

criticidad del mismo  para que el contador conozca cuanto tiempo máximo debe transcurrir, finalmente se

presiona el botón respectivo  al paciente para que inicie el conteo del tiempo para ese paciente.

Cuando el paciente es llamado para que ingrese a la atención, el interno que está llenando el formato debe colocar el Doctor que fue asignado a ese paciente y dar clic en el botón “Fin”  respectivo a ese paciente.

Al final se podrá observar la línea respectiva a este paciente llena con los tiempos transcurridos, aquí se presentaran la hora de llegada a la sala de espera, el tiempo total transcurrido hasta la atención y el tiempo en que ingreso a ser atendido; información que es muy importante ya que fácilmente se puede llevar una

estadística de los tiempos de atención de los pacientes de acuerdo a la criticidad de cada caso, y validar si se están cumpliendo estos tiempos como se ve en la figura 4.27.

Adicionalmente se incluyen dos pestañas más en este archivo las cuales permiten acceder a una ventana donde se encuentra una vista de impresión de los pacientes segregados por IESS y HLB, para que de una forma rápida y sencilla ellos puedan imprimir la lista de pacientes atendidos de acuerdo a cada tipo de seguro como se ve en la figura 4.28.

CONTROL DE INGRESO DE PACIENTES A ATENCION EN EMERGENCIA									
Reloj:		9:37:24							
Fecha:		03/09/2015							
#	Nombre del Paciente	Turno Asignado	Hora Llegada a espera de atención	Tiempo Transcurrido	Hora de Ingreso	Tiempo de espera	Criticidad de la Urgencia	IESS/HLB	MEDICO TRATANTE
1	OCHOA CORDOVA DANIEL	1	9:15:19		9:15:21	0:00:02	EMERGENCIA	HLB	JUAN JOSE
2	MORLA BAJAÑA MIA	2	9:15:23		9:15:25	0:00:02	URGENTE	IESS	JUAN JOSE
3	PINCAY GUALPA MADELEINE	3	9:15:49		9:15:51	0:00:02	URGENTE	HLB	JOSSI
4	MEDINA MACIAS YAHIRA	4	9:16:04		9:16:06	0:00:02	EMERGENCIA	HLB	KEVIN
5	CORDOVA JIMENEZ DAYANNA	5	9:16:38		9:17:37	0:00:59	NO URGENTE	HLB	KAREN
6	GAMBOA RODRIGUEZ ANDREW	6	9:17:50		9:17:42	9:17:42	NO URGENTE	HLB	JOSSI
7	ARREAGA RODRIGUEZ JAIDEN	7	9:17:56		9:34:08	0:16:12	NO URGENTE	HLB	JOSSI
8	BAQUE MURILLO	8	9:18:41		9:18:45	0:00:04	URGENTE	IESS	VIELKA
9	VALVERDE CAICEDO ANGGIE	9	9:22:08		9:22:10	0:00:02	URGENTE	IESS	HILDA
10	MEJIA MORAN JOAN	10	9:30:00		9:30:14	0:00:14	URGENTE	IESS	VIELKA
11	PILOSO JIMENEZ DECSY	11	10:01:52		10:01:54	0:00:02	MUY URGENTE	IESS	DRA. KISSY
12	CARDENAS MOROCHO CRISTIAN	12	10:51:53		10:51:55	0:00:02	URGENTE	HLB	JOSSI

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.27 Vista General del Archivo Lleno

LISTADO DE PACIENTES ATENDIDOS MEDIANTE EL TIPO DE SEGURO: IESS			HOSPITAL LEON BECERRA DE GUAYAQUIL
#	NOMBRE DE PACIENTE	TIPO DE SEGURO	MEDICO RESPONSABLE
2	MORLA BAJAÑA MIA	IESS	JUAN JOSE
8	BAQUE MURILLO	IESS	VIELKA
9	VALVERDE CAICEDO ANGGIE	IESS	HILDA
10	MEJIA MORAN JOAN	IESS	VIELKA
11	PILOSO JIMENEZ DECSY	IESS	DRA. KISSY
15	CURALEMA CASTRO JOSEPH	IESS	VIELKA
16	SAAVEDRA LOPEZ ALLAN	IESS	HILDA
17	AGUSTO JIMENEZ ASHLEY	IESS	KEVIN
20	CEDEÑO CARRIEL MAURA	IESS	HILDA
22	MERCHANCANO FAJARDO SAUL	IESS	KAREN
23	MARTINEZ COELLO LUIS	IESS	DRA. KISSY
27	PICO GARCIA FIOPRELLA	IESS	JUAN JOSE
28	BARBERAN FLORES LUISANA	IESS	KEVIN
29	CARVAJAL AVELLANO NEITHAN	IESS	CRISTIAN
30	BUMBILA GUALE JOSE	IESS	DR. MAYORGA
32	NUÑEZ GOMEZ LEONARDO	IESS	DR. MAYORGA
33	OCHOA REYES JASLADY	IESS	KAREN
34	CANGA CARBONERA DANIEL	IESS	JUAN JOSE
35	RODRIGUEZ SALAZAR ANGEL	IESS	DRA. KISSY
38	CISNEROS ARCE NATHALY	IESS	KAREN
39	PAVON PEREZ EVELYN	IESS	KEVIN
40	ALEJANDRO TORRES MABEL	IESS	JUAN JOSE
41	MUÑOZ TUMBACO SHERLYN	IESS	DRA. KISSY
43	ASPIAZU GALLESE DERECK	IESS	DR. MAYORGA

reloj **IMPRIMIR IESS** IMPRIMIR HLB Listado de Criticidad +

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.28 Pestañas para Impresión de Pacientes IESS y HLB

Posterior a la implementación se realizó una medición de los tiempos de espera de los pacientes, para que sean contrastados con los tiempos anteriores de espera, y se pudo evidenciar que después de 5 días el tiempo de espera de los pacientes se redujo en un 37%, lo que significa que inicialmente el tiempo de espera promedio era de 114 minutos, y luego de la implementación fue de 72 minutos. Cabe recalcar que este tiempo puede ser reducido aún

más, puesto que en los 5 días del muestreo aun el personal se encontraba en la curva de aprendizaje, en cuanto manejen de forma correcta el archivo y se cree una cultura de organización fácilmente este tiempo puede disminuirse como se ve en la figura 4.29 y 4.30.

	0:07:23	0:11:42	0:04:49	0:09:55	0:14:40	0:10:17	PROMEDIO DE TIEMPO
	0:05:06	0:23:23	0:11:45	0:15:54	0:15:49	0:16:02	DESV
#	16	30	54	82	75	257	TOTAL DE DATOS
	0:14:01	0:19:25	0:17:04	0:20:37	0:19:18	0:18:05	WORST CASE

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.29 Tiempos Durante el Periodo de 5 Días y en el Worst Case

Antes	Despues	Reducción
114	72	42

Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.30 Tiempo Inicial Vs Final En Minutos

Mejora 3: Para la clasificación de los pacientes no se tenía un método fácil y rápido de identificación, por lo que se propuso realizar un benchmarking del sistema implementado en el hospital del IESS, este método consiste en entregar pulseras a los pacientes con determinados colores de acuerdo a su criticidad, de forma adicional se le incluyó un campo donde se debe colocar el peso y la temperatura del paciente, esta mejora realizada en la pulsera fue con el fin de que los pacientes cuando ingresen exijan que estén

lentos estos datos, puesto que la pulsera tiene un mensaje que dice “Sin el peso y la temperatura no podrá ser atendido” esto obliga al paciente a que exija estos datos, como se observa en la figura 4.31 y cuando ingresen a atención no se pierda tiempo tomándolos al paciente.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.31 Modelo de Pulseras Usadas

Estas pulseras van de la mano con la señalética colocada en el área de atención, ya que estas dos áreas trabajan juntas, en esta señalética se le informa al paciente el tiempo máximo de espera para la atención de acuerdo al color de la pulsera asignada de acuerdo a la figura 4.32 – 4.35.



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.32 Vista General de los Paciente y Señalética para las Pulseras



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.33 Enfermera Llenado Pulsera de un Paciente



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.34 Internos Asignando Pulsera de Acuerdo a Criticidad del Paciente



Fuente: Datos levantados por el autor

Figura 4.35 Pacientes Esperando con Pulsera

Causa 4: No se tiene guías para los turnos de los pacientes.

Mejora: Para corregir esto se implementó un sistema de tickets numerados para establecer turnos de atención, para esto se compró un rollo de tickets y se los coloco en un dispensador de

tickets que no se estaba usando en el área, la visualización del número que estaba siendo atendido se realizó mediante una libreta numerada, ya que esta solo fue una prueba piloto; la libreta estaba numerada del 00 hasta el 99, como se ve en las figuras 4.36 – 4.38. El sistema fue muy efectivo ya que es muy usado en muchos lugares y la gente lo conoce muy bien, por lo que todo el personal se adaptó de forma muy rápida.

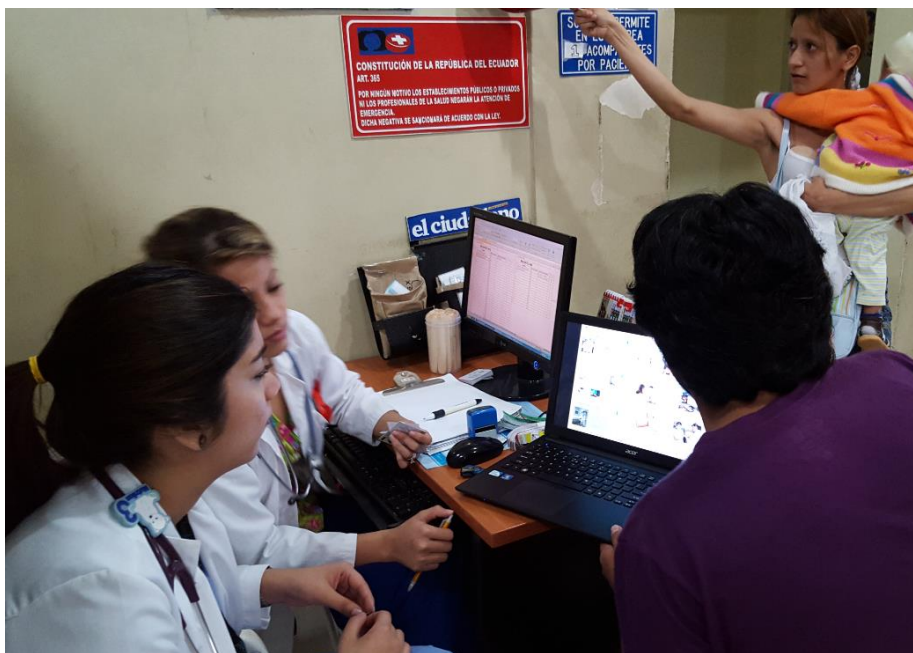


Figura 4.36 Pacientes Esperando con Pulsera (2)



Figura 4.37 Contador Manual de Turnos



Figura 4.38 Internos Llenado En El Archivo El Turno Asignado

La reducción del tiempo va de la mano con el tiempo de espera, el cual se lo vio reducido en un 37% comparado con el tiempo total inicial de espera de los pacientes, todas las mejoras en triage van en conjunto y la evidencia de la mejora se la mide de forma total en el área.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONS Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se encontraron 18 causas posibles, con la verificación que se realizó de cada una de las causas se llega a la conclusión de que solo 7 de estas estaban directamente afectando el tiempo de espera de las personas al ser atendidas en el hospital. Es decir se trabajó en las mejoras con el 39% de las causas.
- En la prueba piloto de la entrega de exámenes de laboratorio se logró una reducción del 66% del total del tiempo de entrega. Se tuvo una respuesta positiva de las personas de tal manera que en algunos casos mencionaron que cuando les llegó el SMS se encontraban en sus hogares pero como ya sabían que estaban listos los exámenes se dirigían inmediatamente al hospital para poder retirarlos y así poder recibir la receta del médico lo más pronto posible. Con todo esto se concluye que se logró una reducción de tiempo de espera de 4 horas promedio a solo entre 60 y 70 min en la entrega de los exámenes de laboratorio.

- Con la entrega de los exámenes en aproximadamente 70min Se logró tener una redistribución de las personas a lo largo del día en el área de atención. Con esto se logró reducir la acumulación de pacientes en el periodo de la tarde.
- Además, en el laboratorio de exámenes se realizó la implementación de 5S la cual tuvo mucho impacto en el proceso de la elaboración de los exámenes. Se logró mantener cada cosa en su lugar y en las cantidades necesarias.
- En triage se realizó una limpieza del área referente a los controles visuales obsoletos ya que estaba demasiado cargada de estos y más del 80% de ellos ya no servían.
- Las inducciones que se realizaron a los nuevos internos que ingresan al hospital se las tomo de muy buena manera por parte del Coordinador de área, este estuvo presente en la charla y colaboró con la capacitación que la realizó también el personal de sistemas del hospital.
- En triage se atacó directamente a la forma de realizar las actividades de las personas. Se tuvo mucho énfasis en la estandarización del proceso de triage para todas las guardias. Esto se dio con la implementación de las pulseras, el nuevo archivo donde ingresaban la hora de arribo y los turnos de los pacientes. Adicional a esto un sistema de turnos organizado.

5.2. Recomendaciones

- Debido a la efectividad de la mejora implementada mediante los mensajes de texto en el laboratorio, se propone que sea implementado de una forma más tecnológica para que sea aún más sencillo de usar; se puede percibir un beneficio que impactará principalmente al área de triage y aumentara el nivel de satisfacción de los clientes, adicionalmente se podría recuperar la inversión de este proyecto realizando un incremento paulatino en el costo de los exámenes, el cual no sea percibido por los pacientes.
- Un departamento que da un soporte importante al área de emergencias, es Sistemas. Todo el proceso fluye a través de algunos softwares internos; sería importante trabajar en la organización de estos, realizar reuniones semanales que incluyan personal médico para que puedan dar su punto de vista y problemas presentados durante la semana, con el fin de identificar oportunidades de mejora y proponer planes de acción con fecha tentativa y responsables. Esto mejoraría mucho el tiempo de reacción del departamento de sistemas frente a requerimientos del personal médico.

- Pintar paredes del área de emergencias, ya que estas quedaron deterioradas después de quitar la señalética obsoleta del área, lo que ayudó a eliminar la contaminación visual del área.
- Implementar permanentemente las pulseras, el archivo en la computadora y el sistema de turnos en el área de triage, para que de esta manera se dé un orden y una gestión visual rápida a los pacientes que llegan al área. El contador de turnos debe ser muy parecido al sistema de turno en una sala de espera de un banco, telefónica, etc.
- El archivo Excel que se implementó en el área de triage, agregar más funciones con el departamento de sistemas. De alguna manera que se puede vincular con la red del hospital y poder crear un histórico de datos.
- Quizás la recomendación más importante, que va por encima de las demás, sería fomentar la cultura de la organización, trabajo bajo estándares y procedimientos, lo que ayudara a que ellos puedan mantener “vivos” los cambios realizados, así mismo se debe ver un respaldo total de la directiva del hospital ante estas propuestas de mejora, y las futuras propuestas que vendrán, este compromiso genera confianza en todo el personal y los motiva a seguir con la mejora continua de sus

procesos y a sentirse respaldados, lo que ayudara a que las ideas surjan desde ellos mismos.

BIBLIOGRAFÍA

http://anvari.net/24_LSS/LSS_Training/LSS%20for%20Service.pdf

http://www.institutolean.org/oldsite/articulos/0609_cuatrecasas.pdf

<https://www.leadersummaries.com/ver-resumen/el-metodo-lean-startup>

1. ANDES. Agencia de Noticias del Ecuador y Sudamérica (ANDES). *Ecuador firma acuerdo con gigante del aluminio de China para establecer planta en el país.* [En línea] 30 de Octubre de 2014. [Citado el: 16 de Julio de 2015.] <Http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-firma-acuerdo-gigante-aluminio-china-establecer-planta-pais.html>.
2. Sectores Estratégicos. Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. *Industrias Estratégicas.* [En línea] 2012. [Citado el: 16 de julio de 2015.] <Http://www.sectoresestrategicos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/INDUSTRIAS-ESTRATE%CC%81GICAS-ESPAN%CC%83OL.pdf>.
3. PP El Verdadero. PP El Verdadero. *En casa la chatarra no vale nada, en el sur tiene precio.* [En línea] 15 de mayo de 2014. [Citado el: 20 de agosto de 2015.] <Http://www.ppelverdadero.com.ec/pp-barrios/item/en-casa-la-chatarra-no-vale-nada-en-el-sur-tiene-precio.html>.
4. Programa de Capacitación y Modernización Empresarial (PROMODE). *Investigación de mercados.* [En línea] 2000. <Http://www.contactopyme.gob.mx/promode/invmdo.asp>.

ANEXOS

ANEXOS

Plan de mantenimiento de equipos informáticos del Hospital León Becerra

OBJETIVO

Realizar el mantenimiento preventivo a las computadoras, con el propósito de determinar las condiciones de operación de los mismos, y disminuir posibles daños ocasionados por factores de falta de limpieza y atención de fallos, de esta forma se logrará reducir al mínimo el mantenimiento correctivo.

ALCANCE

Se aplicará a todas las computadoras de los diferentes departamentos de la BENEMERITA SOCIEDAD PROTECTORA DE LA INFANCIA.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La finalidad es prevenir y minimizar la probabilidad de fallas, mediante el reemplazo o ajuste de aquellos elementos de mayor desgaste o uso en los equipos.

Este servicio se brindará con un mínimo de 2 veces al año por equipo, o en el caso de requerimientos o pedido de servicios puntuales.

Las rutinas de mantenimiento a realizar deberán cubrir los siguientes aspectos:

1) HARDWARE

- Verificar que el equipo tenga su respectivo código de inventario, que compruebe que es de propiedad del Hospital.
- Verificar que los equipos de cómputo tengan vigentes las garantías para en caso de ser necesario gestionarla ante el proveedor.
- Verificar el estado de la computadora.
- Desmontaje, limpieza interna, aspirado, verificación de tarjetas, limpieza de drives, limpieza externa.

2) SOFTWARE

- Revisión del log de errores del sistema.
- Desfragmentación, Scan Disk (buscador de errores en el disco duro).
- Revisión de actualizaciones del sistema operativo.
- Instalación y configuración de antivirus
- Revisión de actualizaciones del antivirus.

En caso de encontrar un daño o desperfecto que amerite remplazo compra de piezas y/o accesorios en la ejecución del mantenimiento, será necesario realizar un mantenimiento correctivo.

Para esto el encargado del soporte técnico levantará un reporte o diagnóstico que justifique la compra de las partes o accesorios dañados, o en mal estado.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se lo realiza cuando la computadora sufre algún daño o avería. Se levantará un reporte técnico de diagnóstico, que justifique la compra de las partes o accesorios dañados, o en mal estado.

RECOMENDACIONES A USUARIOS FINALES

1. No ingerir alimentos y bebidas en el área donde utilice el equipo de cómputo.
2. Cuidar las condiciones físicas de limpieza donde se encuentre el equipo.
3. No apagar la computadora sin antes salir adecuadamente del sistema.
4. Hacer buen uso de los equipos de cómputo, con una manipulación y trato gentil.

INFORME

El encargado del are técnica (Soporte) debe presentar semestralmente al Jefe de sistemas y jefes superiores, un informe donde se consoliden las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, los problemas identificados y las recomendaciones.

A continuación detallo la hoja para llevar el control de los equipos informáticos.

BENEMERITA SOCIEDAD PROTECTORA DE LA INFANCIA

FECHA:

AREA:

USUARIO:

TECNICO:

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

PROCESADOR:
MEMORIA:
DISCO DURO
SISTEMA OPERATIVO:

MANTENIMIENTO

REPARACION

PROCEDIMIENTO A SEGUIR

Anl. Leonardo Sánchez
SOPORTE TÉCNICO

USUARIO

**INFORME MANTENIMIENTO
PREVENTIVO Y CORRECTIVO
15/Abril AL 19/Junio**

A continuación se detalla las actividades realizadas en el Hospital León Becerra:

GASTROENTEROLOGIA.

Se procedió con mantenimiento Hardware (Interna, Externa) y mantenimiento Software. Con respecto a la Impresora se realizó limpieza de cabezales, Corrección y alineamiento de cabezales y relleno externo o sistemático de tinta.

Al realizar los mencionado se deja operativo los equipos y en funcionamiento, adicional se instaló el aplicativo que permite al doctor poder visualizar los resultados de imágenes.

CONTABILIDAD.

Se realizó la correspondiente actualización del antivirus de las computadoras del área, a la impresora CANON se le dio mantenimiento rellenando los cartuchos de tinta y posterior a ello limpieza y alineamiento de cabezales, sobre la impresora Samsung ML 1610 se determinó que el fallo era la tarjeta controladora y como no tenemos en stock ese repuesto se procedió a colocar una de las impresoras nuevas EPSON L210 y conectarla en red para el acceso de los usuarios.

FARMACIA.

Reemplazo de tóner en la impresora y actualización del antivirus en las maquinas.

UCI.

Aplicación de mantenimiento a la impresora de esta área la cual ya estaba por llegar al límite de impresiones por esta razón se realizó el reseteo del contador y posterior a ello se verifico su buen funcionamiento.

ADMISION.

Se realizó mantenimiento a la impresora de la Sra. Marcela Ávila, cumpliendo así con la limpieza de cabezales, alineación y relleno de cartuchos de tinta para que su funcionamiento sea correcto.

LABORATORIO.

En las máquinas de esta área se procedió a realizar un aumento de capacidad en la memoria RAM, ubicando cada máquina en 2 GB, su respectivo mantenimiento hardware y software. Aquí se verifico que la impresora CANON que utilizaban llego a su máximo nivel de impresiones y por esta razón se cambió por otra impresora y a su vez se configuro para compartir entre ellos.

EMERGENCIA.

Se cumplió con la limpieza de cabezales, alineación y relleno de cartuchos de tinta para que su funcionamiento sea correcto y con la actualización del antivirus en todas las maquinas.

RECURSOS HUMANOS.

Se cumplió con la limpieza de cabezales, alineación y relleno de cartuchos de tinta para que su funcionamiento sea correcto y con la actualización del antivirus en todas las maquinas.

PROVEEDURIA.

Se realizó la actualización del antivirus en todas las maquinas, también se realizó la re - configuraciones de correo institucional.

HOGAR.

Aquí se realizó diversos trabajos como es la colocación de red cableada para las oficinas de las psicólogas, trabajo social.

También se realizó el cableado para la red en la nueva aula de computación en donde se ubicaron 30 computadores todos operativos y con los aplicativos necesarios para el desarrollo normal, adicional se efectuó mantenimiento de las impresoras de la escuela y hogar.

ACTIVIDADES DEL MES DE JUNIO A JULIO.

FECHA	ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO
24/06/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
25/06/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
26/06/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
29/06/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
30/06/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
01/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
02/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
03/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
06/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
07/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
08/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
09/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
10/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
13/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día

14/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
15/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
16/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
17/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
20/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
21/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
22/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
23/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
24/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
25/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
27/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
28/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
29/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
30/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día
31/07/2015	Mantenimiento Preventivo: Actualización de antivirus, limpieza de computadores y conexiones de red	1 hora a 2 hora dependiendo el día

OBSERVACION.

Cabe recalcar que en algunas áreas se han hecho el mantenimiento preventivo como es en trabajo Social, emergencia de acuerdo a la planificación.

Adicional a las actividades informadas también se va a realizar un cableado en el hogar en la sala de profesores y crear una VIDEOTECA. Se tratara de ajustarse a los tiempos y a lo planificado para que lo expuesto pueda ser realizado en conjunto con los pasantes.

