

**Mejoramiento de procesos del área de urgencias de la E.S.E. Hospital Regional de Vélez,
Santander.**

Cristian Mauricio Torres Fontecha

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Directora

Erika Tatiana Ruíz Orjuela

Magister en Ingeniería Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2017

Dedicatoria

*A Dios primeramente porque fue quien me dio la sabiduría
y las fuerzas para no desistir en ningún momento.*

*A mis padres porque sus esfuerzos, sacrificios y
oraciones me permitieron cumplir este sueño.*

*A mis hermanos que fueron mi motivación para
llegar a ser un profesional y ser de apoyo, guía
y un buen ejemplo para ellos.*

Cristian Torres F.

Agradecimientos

A Dios por ser quien guio mis pasos en todo momento y me dio la sabiduría para hacer realidad este gran sueño.

A mis padres, Consuelo y Mauricio porque me brindaron apoyo incondicional durante todo el transcurso de esta etapa.

A mis familiares, especialmente a mi mamita Teo, que de alguna manera fueron partícipes durante toda mi carrera y me dieron su gran apoyo.

A todos mis amigos, especialmente a la familia Marco por hacer parte de mi formación profesional y con los que compartí momentos agradables e imborrables.

A mi directora de proyecto Tatiana Ruíz, por confiar en mis capacidades y ser de gran ayuda para el desarrollo de cada etapa.

Al Hospital Regional de Vélez, en especial al Dr. Alexander Ariza por darme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado en la institución.

A la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, y a todos los profesores que compartieron sus conocimientos y me proporcionaron las bases para afrontar la vida profesional.

Cristian Mauricio Torres Fontecha.

Tabla de contenido

Introducción	18
Cumplimiento de objetivos	20
1. Generalidades del proyecto	21
1.1. Objetivos	21
1.1.1. Objetivo General	21
1.1.2. Objetivos Específicos	21
1.2. Planteamiento del problema	22
2. Desarrollo metodológico	23
3. Marco institucional	25
3.1. Descripción de la empresa	25
3.2. Plan estratégico	27
3.2.1. Misión	27
3.2.2. Visión	27
3.2.3. Política de Calidad	27
3.2.3.1. Objetivos de calidad	28
3.3. Servicios que ofrece	28
3.4. Clientes	29

3.5. Estructura organizacional.....	30
4. Marco teórico	31
4.1. Mejoramiento de procesos	31
4.2. Desperdicios en servicios.....	31
4.3. Filosofía Lean	33
4.4. Lean Manufacturing (producción esbelta).....	33
4.5. Lean Healthcare	34
4.6. Herramientas Lean	35
4.6.1. Cinco eses -5S.....	35
4.6.2. Diagrama de flujo	38
4.6.3. Gestión visual.....	38
4.6.4. Jidoka	38
4.6.5. Kaizen	39
4.6.6. Trabajo estandarizado	39
4.6.7. Value stream mapping (VSM).....	40
4.6.8. Diagrama de recorrido..	40
4.7. Modelo de madurez de los procesos	41
4.8. Diagrama de Ishikawa.....	41
4.9. Diagrama de Pareto.....	41
4.10. Medición del trabajo	42

4.10.1. Estudios de tiempos por cronómetro.....	42
4.11. Indicadores de gestión.....	44
5. Diagnóstico de la situación actual.....	45
5.1. Metodología empleada para el diagnóstico.....	45
5.2. Identificación área de urgencias.....	46
5.3. Descripción del proceso de urgencias.....	47
5.3.1. Diagrama de flujo del proceso.	48
5.4. Aplicación modelo de madurez	51
5.5. Aplicación encuestas a pacientes	53
5.5.1. Análisis de las encuestas según diagrama de Pareto.....	53
5.6. Análisis del comportamiento de la demanda	55
5.6.1. Análisis de la demanda según diagrama de Pareto.	56
5.7. Indicador de oportunidad en atención en consulta de urgencias según SISPRO.....	57
5.8. Estudio de tiempos por cronómetro	58
5.8.1. Tamaño de muestra.	59
5.8.2. Resultados del estudio de tiempos.	61
5.9. Value Stream Mapping (VSM) situación actual	62
5.10. Diagrama de recorrido	64
5.11. Análisis de desperdicios.....	66
5.12. Diagrama de Ishikawa.....	67

5.13. Conclusión del diagnóstico	69
6. Plan de mejoramiento	70
6.1. Implementación plan de mejoramiento.....	78
6.1.1. Kaizen.	81
6.1.2. Programa cinco eses – 5’S.....	82
6.1.2.1. Implementación de Seiri (clasificación)	84
6.1.2.2. Implementación de Seiton (Orden).....	85
6.1.2.3. Implementación de Seiso (Limpieza)	85
6.1.2.4. Implementación de Seiketsu (Estandarizar).....	86
6.1.2.5. Implementación de Shitsuke (Disciplina).....	86
6.1.3. Gestión visual.....	88
6.1.4. Trabajo estandarizado.	90
6.1.5. Definición política de stock.	92
6.2. Definición de indicadores	94
6.3. Estudio de tiempos después de implementar mejoras.....	96
6.4. Value Stream Mapping (Estado futuro).....	99
6.5. Aplicación modelo de madurez después de implementar mejoras	99
6.5.1. Análisis de los factores organizacionales para implementar Lean Healthcare	100
6.6. Aplicación de encuestas.....	104
7. Socialización del proyecto	105

8. Conclusiones	106
9. Recomendaciones	109
Referencias bibliográficas.....	110

Lista de tablas

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos.....	20
Tabla 2. Tipos de desperdicios.....	32
Tabla 3. Actividades y herramientas a utilizar.....	46
Tabla 4. Resultados modelo de madurez	52
Tabla 5. Ficha técnica del estudio de tiempos	59
Tabla 6. Tiempo normal de las operaciones	60
Tabla 7. Suplementos.....	60
Tabla 8. Tiempo Estándar de las operaciones.....	61
Tabla 9. Tiempos de espera	61
Tabla 10. Desperdicios identificados	66
Tabla 11. Plan de mejoramiento	72
Tabla 12. Plan de mejoramiento (continuación).....	73
Tabla 13. Propuestas con base en Kaizen	74
Tabla 14. Diagnóstico inicial 5'S.....	83
Tabla 15. Resumen del diagnóstico 5'S.....	84
Tabla 16. Resultado auditoría programa 5S.....	87
Tabla 17. Política de Stock	93
Tabla 18. Indicador Programa 5S`s.	94
Tabla 19. Indicador kaizen.....	95
Tabla 20. Indicador Inconformidades	95

Tabla 21. Indicador tiempo de permanencia.....	96
Tabla 22. Ficha técnica estudio de tiempos con mejoras.....	97
Tabla 23. Tiempo normal de las operaciones con mejoras	97
Tabla 24. Tiempo Estándar de las operaciones con mejoras	97
Tabla 25. Tiempos de espera después de las mejoras	98
Tabla 26. Modelo de madurez después de las mejoras	104

Lista de figuras

Figura 1. Fases del proyecto	24
Figura 2. Mapa de procesos	26
Figura 3. Usuarios del Hospital Regional de Vélez.....	29
Figura 4. Organigrama	30
Figura 5. Etapas del diagnóstico	45
Figura 6. Diagrama de flujo del proceso.....	49
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso (continuación).	50
Figura 8. Encuesta a pacientes	53
Figura 9. Diagrama de Pareto (inconformidades).....	54
Figura 10. Sistema clasificación triage	55
Figura 11. Número de usuarios según nivel triage en marzo.....	56
Figura 12. Diagrama de Pareto clasificación triage	57
Figura 13. Consulta Indicador oportunidad (SISPRO).	58
Figura 14. Value stream mapping (Urgencias) situación actual	62
Figura 15. Diagrama de recorrido urgencias.....	65
Figura 16. Diagrama de Ishikawa	68
Figura 17. Aplicación herramientas Lean	71
Figura 18. Orden de implementación de los factores organizacionales.....	79
Figura 19. Diagnóstico inicial 5'S	83
Figura 20. Implementación Seiton.....	85

Figura 21. Limpieza áreas de urgencias.....	86
Figura 22. Cumplimiento programa 5S's.....	87
Figura 23. Tablero de control observación de urgencias	89
Figura 24. Cajas de pendientes	90
Figura 25. Timbre de urgencias	90
Figura 26. Value stream mapping (estado futuro)	99
Figura 27. Comparación resultados de encuestas	104

Lista de apéndices¹

Apéndice A. Simbología diagrama de flujo. Apéndice B. Formato triage

Apéndice C. Modelo de madurez - Malmbrandt y Åhlström

Apéndice D. Estudio de tiempos por cronómetro

Apéndice E. Sistema de suplementos por descanso

Apéndice F. Diagrama de recorrido

Apéndice G. Presentación kaizen

Apéndice H. Lista de asistencia capacitación Kaizen

Apéndice I. Folleto kaizen

Apéndice J. Diagnóstico inicial 5S

Apéndice K. Presentación 5S

Apéndice L. Folleto programa 5S

Apéndice M. Lista de elementos innecesarios

Apéndice N. Lista de chequeo Auditorías

Apéndice O. Documentación programa 5S

Apéndice P. Auditorías junio y julio 5S

Apéndice Q. Caracterización de procesos

Apéndice R. Estudio de tiempos después de las mejoras

¹ Los apéndices se encuentran disponibles en el CD

RESUMEN

TÍTULO: MEJORAMIENTO DE PROCESOS DEL ÁREA DE URGENCIAS DE LA E.S.E. HOSPITAL REGIONAL DE VÉLEZ, SANTANDER*

AUTOR: CRISTIAN MAURICIO TORRES FONTECHA**

PALABRAS CLAVE: Mejoramiento, procesos, salud, Lean Healthcare, urgencias, eficiencia.

DESCRIPCIÓN:

Es muy frecuente que en Colombia se presenten quejas e inconformidades por parte de los usuarios de las Instituciones Prestadoras de Servicio de Salud (IPS) ya que no se cumple con los requerimientos de los clientes y no se presta la adecuada atención por parte de los empleados de la entidad. En el sector salud específicamente en los hospitales el área de mayor complejidad es urgencias, ya que es el servicio destinado a la atención de los pacientes que por su estado requieren atención médica inmediata.

El Hospital Regional de Vélez, es una Empresa Social del Estado que presta servicios de salud de segundo nivel y recibe una alta demanda de pacientes provenientes de los municipios cercanos, que pertenecen a la Provincia de Vélez. Este proyecto surge debido a la necesidad de esta entidad por implementar mejoras que le permitan alcanzar un alto nivel de eficiencia en los procesos del área de urgencias.

Inicialmente, se elaboró un diagnóstico cuantitativo y cualitativo de la situación actual del área de urgencias, con el fin de identificar oportunidades de mejora. Para ello, fue necesario realizar observaciones, entrevistas, estudio de tiempos y aplicar herramientas de análisis como el mapeo de la cadena de valor, diagrama de flujo, diagrama de Ishikawa, entre otras.

Seguidamente se formuló un plan de mejoramiento de acuerdo a la filosofía Lean Healthcare, en donde se especificaron las herramientas y técnicas a utilizar. Posteriormente, se implementaron las estrategias de mejora que fueron aprobadas por la gerencia del hospital.

Asimismo, se evaluaron los resultados de las mejoras implementadas y se definió un sistema de indicadores para controlar y hacer seguimiento. Finalmente, se socializó el cumplimiento de los objetivos con los directivos de la institución.

Este documento finaliza con las respectivas conclusiones y se enuncian las recomendaciones para futuros proyectos de mejora.

* Proyecto de grado. Modalidad Práctica Empresarial.

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales; Programa de Ingeniería Industrial. Director de proyecto: Mg. Erika Tatiana Ruíz Orjuela

ABSTRACT

TITLE: IMPROVEMENT OF PROCESSES IN THE EMERGENCY AREA OF THE E.S.E. REGIONAL HOSPITAL OF VÉLEZ, SANTANDER*

AUTHOR: CRISTIAN MAURICIO TORRES FONTECHA**

KEYWORDS: Improvement, processes, health, Lean Healthcare, emergency, efficiency

DESCRIPTION:

It is very common that in Colombia there are complaints and nonconformities by the users of the Health Service Provider Institutions (IPS) because the requirements of the clients are not met and the care is not given adequate by of the employees of the entity. In the health sector specifically in hospitals, the area of greatest complexity is urgencies, since it is the service destined to the care of the patients that by its state requires immediate medical attention.

The Regional Hospital of Vélez, is a State Social Enterprise that provides second-level health services and receives a high demand for human resources from the nearby municipalities, which belong to the Province of Vélez. This project arises since this entity has the need to implement improvements that allow to achieve a high level of efficiency in the processes of the emergency area.

Initially, a quantitative and qualitative diagnosis of the current situation of the emergency area was elaborated, in order to identify opportunities for improvement. For this, it was necessary to make observations, interviews, time studies and apply analysis tools such as value stream mapping, flow diagram, Ishikawa diagram, among others.

An improvement plan was then formulated according to the Lean Healthcare philosophy, where tools and techniques are specified for use. Subsequently, the improvement strategies that were approved by the hospital management were implemented.

Likewise, the results of the implemented improvements have been evaluated and a system of indicators to control and follow up has been defined. Finally, the fulfillment of the objectives with the managers and employees of the institution was socialized.

This document concludes with the respective conclusions and sets out the recommendations for future projects and thus give continuity to the improvement process.

* Degree Project: Modality business practice.

** Faculty of Mechanical Physical Engineering. School of Industrial and Business Studies; Industrial Engineering Program. Project Manager: Mg. Erika Tatiana Ruíz Orjuela

Introducción

En Colombia, el tema de la salud ha sido uno de los principales causantes de inconformidades por parte de la comunidad y usuarios de las Instituciones Prestadoras de Servicio de Salud (IPS) ya que no se cumple con los requerimientos de los clientes y no se presta la adecuada atención por parte de los empleados de la entidad. El área de salud es una de las más críticas en el país, ya que, en muchas ocasiones por falta de recursos, demora en las respuestas o trámites innecesarios, no se les brinda a los usuarios la mejor atención. En el sector salud los pacientes requieren que la respuesta de atención sea conforme a la gravedad de la situación de salud de los pacientes, como consecuencia de un accidente o enfermedad repentina. La rapidez de respuesta que se dé a la urgencia es importante para salvar una vida”.(Secretaría Distrital de Salud D.C., 2010).

El Hospital Regional de Vélez, es una Empresa Social del Estado que presta servicios de salud de segundo nivel y recibe una alta demanda de pacientes provenientes de los municipios cercanos, que pertenecen a la Provincia de Vélez. Es por tal razón, que ésta entidad ve la necesidad de implementar mejoras que le permitan alcanzar un alto nivel de eficiencia y eficacia en sus procesos.

A partir de los principios de la filosofía Lean, surge la metodología “Lean Healthcare que se basa en la aplicación de los principios Lean a la prestación de servicios sanitarios; implica la

eliminación de las ineficiencias para lograr que todo el trabajo realizado proporcione valor y cumpla con las necesidades del cliente” (Progressa, s.f.).

En el presente documento se presenta el trabajo realizado en el Hospital Regional de Vélez, en donde se implementaron herramientas de la metodología Lean Healthcare. En primera instancia se presentan las generalidades del proyecto, el planteamiento del problema, la descripción de la empresa y el marco teórico correspondiente. Por otra parte, se encuentra el diagnóstico de la situación actual del área de urgencias del hospital, que permitió identificar las oportunidades de mejora; allí, se utilizaron herramientas de análisis de procesos, la aplicación de un estudio de tiempos, entre otras. Posteriormente se planteó un plan de mejoramiento, en donde se especifica las herramientas a implementar y sus principales objetivos. Asimismo, se presentan los resultados de la implementación de las propuestas de mejora aprobadas por la gerencia, con sus respectivos indicadores de gestión. Finalmente, se enuncian las conclusiones y las respectivas recomendaciones.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1. *Cumplimiento de objetivos*

Objetivo	Cumplimiento
Realizar el diagnóstico del desempeño actual de los procesos del área de urgencias con el fin de identificar oportunidades de mejora y analizar las causas que generan los problemas o deficiencias en el área de urgencias	Capítulo 5
Formular un plan de mejoramiento con base en la metodología Lean Healthcare que permita disminuir los problemas en los procesos del área de urgencias y aumentar sus niveles de eficiencia	Capítulo 6
Implementar las propuestas de mejora que sean debidamente admitidas por la gerencia.	Capítulo 6, numeral 1.
Evaluar los resultados obtenidos de las mejoras implementadas en el área de urgencias por medio de un sistema de indicadores.	Capítulo 6, numeral 2.
Realizar una jornada de capacitación al personal para generar una cultura de mejora continua.	Capítulo 6, numeral 1.1.

1. Generalidades del proyecto

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Diseñar e implementar un plan de mejoramiento en los procesos del área de Urgencias de la Empresa Social del Estado Hospital Regional de Vélez que le permitan alcanzar mayores niveles de eficiencia en sus operaciones.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico del desempeño actual de los procesos del área de urgencias con el fin de identificar oportunidades de mejora y analizar las causas que generan los problemas o deficiencias en el área de urgencias.
- Formular un plan de mejoramiento con base en la metodología Lean Healthcare que permita disminuir los problemas en los procesos del área de urgencias y aumentar sus niveles de eficiencia.
- Implementar las propuestas de mejora que sean debidamente admitidas por la gerencia.

- Evaluar los resultados obtenidos de las mejoras implementadas en el área de urgencias por medio de un sistema de indicadores.
- Realizar una jornada de capacitación al personal para generar una cultura de mejora continua.

1.2. Planteamiento del problema

Con el objetivo de conocer la institución e identificar el funcionamiento, fue necesario la realización de un diagnóstico haciendo uso de herramientas cualitativas y cuantitativas. Evidenciando que la institución presenta ineficiencias para la atención de los usuarios, presentándose desperdicios durante el proceso.

Según una encuesta aplicada a 60 pacientes, el 86,67% de ellos manifestaron estar inconformes con el servicio prestado en el área de urgencias, además, indicaron que la principal causa de la inconformidad se debe a los largos tiempos de espera para recibir atención médica. El estudio de tiempos permitió determinar que el tiempo estándar de las operaciones es de 17,511 minutos y el tiempo promedio de las esperas es de 84,613 minutos. Lo que significa que el Lead time actual es de 102,124 minutos, es decir, únicamente el 17,1% del lead time, pertenece a tiempo que agrega valor. Asimismo, dentro de los desperdicios encontrados se encuentran, los movimientos innecesarios de los pacientes, sobre-procesamientos y los desplazamientos de las enfermeras a algunas áreas que tienen gran interacción con el área de urgencias como lo son farmacia (97 m), laboratorio (73 m) y rayos x (46 m). El personal manifiesta que la farmacia debería ubicarse de

manera tal que no deban desplazarse a largas distancias para obtener medicamentos y otros recursos necesarios.

La falta de estandarización también ha sido una falencia pues no existe documentación que facilite la ejecución de los procedimientos al personal actual y al personal nuevo que ingrese en un futuro. Otra de las fallas encontradas, tiene que ver con la ausencia del personal de su puesto de trabajo por estar realizando actividades extras como: valoración de pacientes en observación, curaciones, entre otras que no pertenecen a sus actividades asignadas, ya que para dichas tareas se encuentran estipuladas otras auxiliares.

El Hospital Regional de Vélez ve la necesidad de implementar mejoras en el proceso de urgencias, con el fin de aumentar la eficiencia en sus operaciones y que permitan reducir los tiempos de espera y todo tipo de desperdicio que no esté añadiendo valor.

2. Desarrollo metodológico

Para la realización del presente proyecto se llevaron a cabo cuatro fases que se describen en la

Figura 1:



Figura 1. Fases del proyecto

- **FASE I. Diagnóstico y análisis de la situación actual.** Se recolectó información por medio observaciones directas y entrevistas con el personal del hospital para conocer el proceso de urgencias y de esta manera realizar un diagrama de flujo; asimismo, se llevó a cabo la aplicación de una encuesta a los pacientes para conocer las inconformidades que presentan y a partir de ello, usar un diagrama de Ishikawa para conocer las causas de los problemas. Se aplicó un modelo de madurez para conocer el nivel de adopción de la filosofía Lean en los procesos; por otro lado, se ejecutó un estudio de tiempos para conocer los tiempos de espera y operación, para posteriormente realizar el mapeo de la cadena de valor. Además, se elaboró un diagrama de recorrido para identificar los movimientos que se llevan a cabo en el proceso.
- **FASE II. Formulación del plan de mejoramiento.** Se diseñó un plan de mejoramiento teniendo como base el marco de trabajo desarrollado por Erika Tatiana Ruíz Orjuela en su trabajo de investigación titulado “Marco de trabajo para la implementación de Lean Healthcare en el contexto colombiano - clínicas y hospitales nivel alto, área metropolitana

de Bucaramanga” (Ruíz,2016), con el fin de disminuir los desperdicios y falencias encontradas.

- **FASE III. Ejecución plan de mejoramiento.** El plan de mejoramiento se socializó con la Gerencia y directivos, en donde se definió el tiempo y los recursos necesarios; a partir de esto, se implementaron las propuestas de mejora que fueron debidamente autorizadas.
- **FASE IV. Medir y controlar las acciones implementadas.** Con el fin de evaluar los resultados obtenidos, se diseñó un sistema de indicadores para medir y controlar las mejoras implementadas en el proceso. Con el fin de generar una cultura de mejoramiento continuo se realizó una jornada de capacitación en donde se dio a conocer el impacto positivo de las prácticas Lean y la metodología Kaizen.

3. Marco institucional

A continuación, se presenta una breve descripción de la empresa, en donde se menciona la información más relevante:

3.1. Descripción de la empresa

Nombre: E.S.E Hospital Regional de Vélez

NIT: 900.067.136-6

Dirección: Calle 11 # 5 – 114

Ciudad: Vélez, Santander

Teléfono: (7)7564213

Representante legal: Alexander Ariza García

Objeto social: La Empresa Social del Estado Hospital Regional de Vélez es una institución que presta servicios de salud de mediana complejidad.

Mapa de procesos: Se presenta en la *Figura 2*.



Figura 2. Mapa de procesos. Adaptado de: Asesora de calidad E.S.E. Hospital Regional de Vélez

La Empresa Social del Estado Hospital Regional de Vélez, es una entidad pública del orden departamental, creada con el Decreto N° 022 de 25 de enero de 2006, emitido por la Gobernación de Santander, que presta los servicios de baja y media complejidad, a los habitantes de la Provincia

Veleña con un área de influencia correspondiente a 17 municipios, ubicada en el Municipio de Vélez, en la subred 6 denominada: Subred Integrada de Vélez. Hace parte del programa de reorganización, rediseño y modernización de las redes de prestación de servicios de salud en el departamento de Santander, como estrategia del Gobierno Nacional orientada a que el Sistema General de Seguridad Social en Salud se desarrolle plenamente.

3.2. Plan estratégico

A continuación, se presenta información correspondiente al plan estratégico del Hospital Regional de Vélez:

3.2.1. Misión. “La “Empresa Social del Estado Hospital Regional de Vélez” presta servicios de salud integral enfocados al mejoramiento de la calidad de vida en la provincia de Vélez, para ello contamos con una adecuada infraestructura, equipos tecnológicos, servidores públicos comprometidos, calificados, con vocación de servicio y calidez humana” (E.S.E. Hospital Regional de Vélez, 2017).

3.2.2. Visión. “Para el año 2020 la “Empresa Social del Estado Hospital Regional de Vélez” será una de las empresas más reconocida en el departamento de Santander en la prestación de servicios de salud de segundo nivel” (E.S.E. Hospital Regional de Vélez, 2017).

3.2.3. Política de Calidad. “En el “Hospital Regional de Vélez” estamos comprometidos en mejorar todos nuestros procesos con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros usuarios, para

así preservar la vida y fomentar la salud de nuestra comunidad, con un trato humano, cálido, oportuno, eficiente y de calidad” (E.S.E. Hospital Regional de Vélez, 2017).

3.2.3.1. Objetivos de calidad

- Garantizar la accesibilidad a los servicios de salud con la atención adecuada y de calidad.
- Elevar y mantener la satisfacción de nuestros usuarios.
- Mejorar el desempeño de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo.
- Incrementar la productividad y competitividad del Hospital Regional de Vélez.
- Promover condiciones de trabajo adecuadas que genere el sentido de pertenencia y responsabilidad con la empresa. (E.S.E. Hospital Regional de Vélez, 2017).

3.3. Servicios que ofrece

La ESE Hospital Regional de Vélez Santander se encuentra inscrita en el registro especial de prestadores de servicios de salud REPS de la Secretaria de Salud de Santander, en cumplimiento de los servicios habilitados de acuerdo a la Resolución 2003 de 2014 y Resolución 3678 de 2014.

La institución dispone de los servicios ambulatorios y hospitalarios de las especialidades básicas como son:

- Urgencias
- Medicina interna
- Pediatría

- Ginecobstetricia
- Cirugía General
- Ortopedia
- Anestesiología

Adicionalmente se cuenta con algunas subespecialidades, según el perfil epidemiológico de la población y los requerimientos regionales. Se prestan servicios de apoyo adicionales tales como: Ecografía de diferentes tipos; Laboratorio de mediana complejidad de 24 horas; Atención obstétrica de bajo y mediano riesgo; Rayos X.

3.4. Clientes

La E.S.E. Hospital Regional de Vélez, es cabeza de la subred de Vélez la cual se encuentra conformada por diecisiete (17) empresas sociales del estado E.S.E. las cuales se relacionan a continuación:

Municipio	Nombre E.S.E.	Tipología de Red	¿Difícil acceso ? Si-No	Distancia desde el municipio (Km)	Tiempo de desplazamiento (hh:mm)
Aguada	ESE CS HERMANA GERTRUDIS	1B	NO	31,3	2:30
Albania	ESE BLANCA ALICIA HERNANDEZ	1C	SI	112	4:00
Barbosa	ESE H INTEGRADO SAN BERNARDO	1D	NO	17	0:30
Bolívar	ESE H LOCAL DE BOLIVAR	1C	NO	34	1:00
Chipatá	ESE DIVINO NIÑO JESUS	1B	NO	10	0:30
El Peñón	ESE CS EL PEÑON	1C	NO	35	1:00
Florián	ESE SAN JOSE DE FLORIAN	1C	SI	103	3:00
Guavatá	ESE SAN JOSE DE GUAVATA	1A	NO	8	0:15
Güepsa	ESE CS SAN ROQUE	1B	NO	30	0:45
La Belleza	ESE H SAN MARTIN	1C	SI	86	3:30
Landázuri	ESE H INTEGRADO DE LANDAZURI	1C	NO	54	1:30
La Paz	ESE NTA SRA DE LA PAZ	1C	SI	28	1:00
Puente Nacional y Jesús María	ESE H INTEGRADO SAN ANTONIO	1C	NO	29	0:40
San Benito	ESE SAN BENITO	1B	SI	35	2:00
Santa Helena del Opón	ESE CS JAIME MICHEL	1C	SI	73	3:30
Sucre	ESE CS SUCRE	1C	NO	48	1:20

Figura 3. Usuarios del Hospital Regional de Vélez. Adaptado de: Plan de Gestión 2016-2020 ESE Hospital Regional de Vélez

3.5. Estructura organizacional

El siguiente organigrama se elaboró mediante información suministrada por el Hospital:

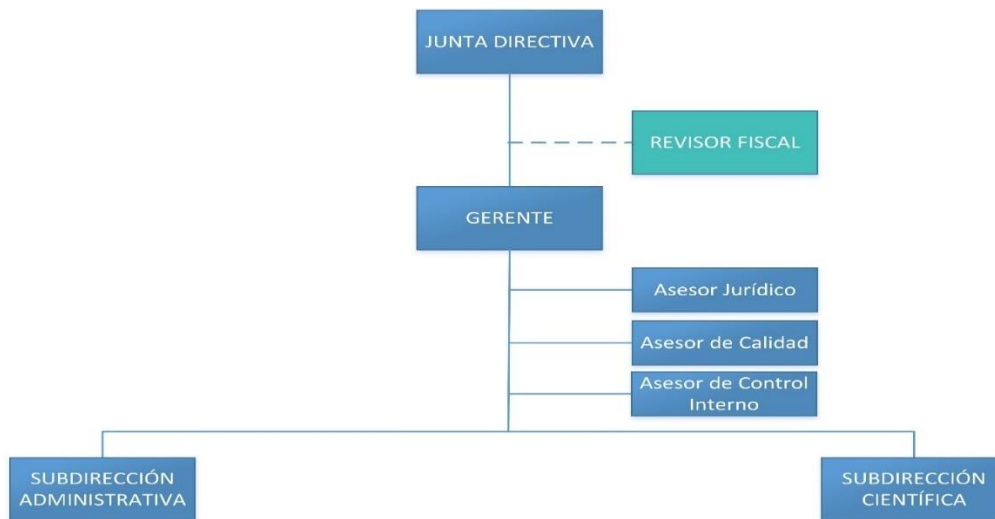


Figura 4. Organigrama. Adaptado de: Asesora Control Interno E.S.E. Hospital Regional de Vélez

Algunas funciones básicas de estos niveles son las siguientes:

Junta Directiva: Expedir, adicionar y reformar el Estado del Hospital; discutir y aprobar los planes de desarrollo; analizar y aprobar el proyecto de presupuesto.

Gerencia: Dirigir y supervisar la organización y su funcionamiento en general, en el contexto de las políticas de los entes distritales y nacionales respectivos; dirigir la gestión necesaria para lograr el desarrollo del hospital, de acuerdo con los planes y programa establecidos.

Subdirección Administrativa: Formulación y desarrollo de políticas, estrategias, planes y programas en materia de planificación, distribución administración y desarrollo del talento humano, recursos tecnológicos, físicos, financieros, informáticos, servicios.

Subdirección Científica: Implementación de políticas, estrategias, planes y programas en el marco del Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad de la Atención en Salud.

4. Marco teórico

4.1. Mejoramiento de procesos

La mejora de procesos se puede definir como el análisis sistemático del conjunto de actividades mutuamente interrelacionadas en sus flujos, con el fin de cambiar su funcionamiento o modificar su estructura para hacerlos más efectivos, eficientes y adaptables, buscando optimizar los procesos mediante su análisis, con el propósito de crear o agregar valor y de esta manera, lograr cumplir los requisitos tanto de la organización como de los clientes (Serrano y Ortíz, 2012).

4.2. Desperdicios en servicios

Para implementar mejoramiento en una organización es indispensable identificar los desperdicios, que son aquellas actividades que no agregan valor a los procesos e impiden que se trabaje efectivamente. En la *Tabla 2* se muestran algunos ejemplos de desperdicios en el sector salud:

Tabla 2. *Tipos de desperdicios*

DESPERDICIO	EJEMPLO
Defectos	<p>Errores de medicación. Etiquetado incorrecto de las muestras. Pérdida de muestras de laboratorio. Reingreso de pacientes por fallas en la atención. Altas tasas de infección. Reprogramación frecuente de las citas.</p>
Sobreproducción	<p>Lotes grandes de medicamentos. Solicitud de pruebas diagnósticas innecesarias. Preparación de medicamentos anticipándose a la demanda real.</p>
Transporte	<p>Materiales o archivos de información en movimiento. Transporte de muestras de laboratorio, medicamentos, suministros. Transporte de pacientes. Personal que camina para recoger notas, exámenes, autorizaciones, etc. Copias de historias clínicas para ser transferidas a diferentes departamentos. Múltiples copias de programación quirúrgica distribuidas a diario.</p>
Espera	<p>Pacientes en espera de su cita, asignaciones de la cama o de ser dado de alta. Pacientes en espera de tratamiento, pruebas diagnósticas. Departamentos en espera de suministros o de aprobaciones. Doctores en espera de resultados. Doctores en espera de salas de cirugía.</p>
Inventario	<p>Suministros vencidos. Inventario en espera de análisis. Exceso de suministros y medicamentos en almacenes. Listas de espera.</p>
Movimiento	<p>Enfermeras que atienden a los pacientes en diferentes pisos. Movimiento innecesario de personal buscando papeles. No contar con el equipo básico en cada laboratorio/sala/habitación. Tener múltiples sistemas de información. Mal diseño en las distribuciones del lugar de trabajo. Localización de equipos médicos y de cómputo.</p>

Sobre-procesamiento	Re- escribir formularios de los pacientes. Exceso de papeleo. Realización de pruebas innecesarias. Duplicación de la información Pedir información sobre los pacientes varias veces. Múltiples formatos que requieren firmas.
----------------------------	--

Nota. Fuente: Ruíz, O. E. T (s.f.). *Marco de trabajo para la implementación de lean healthcare en el contexto colombiano.*

4.3. Filosofía Lean

Lean es el término con el que se da a conocer al sistema de producción de Toyota y su principal objetivo es lograr la satisfacción de los clientes, mediante la entrega de productos y servicios de calidad. La filosofía Lean tiene como fundamento la eliminación de todo aquello que no añade valor al cliente, utilizando la cantidad mínima de equipos, materiales, espacio, movimientos y tiempo. Además de ser un conjunto de prácticas y herramientas, Lean se basa en una serie de principios que deben estar presentes en la cultura de la organización que le permiten lograr una transformación enfocada hacia el mejoramiento continuo.

4.4. Lean Manufacturing (producción esbelta)

Rajadell (2010) afirma:

Lean Manufacturing es la persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio, entendiendo como desperdicio o despilfarro todas aquellas

acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar (p.2).

Por otro lado, Villaseñor (2007) afirma “producción esbelta quiere decir hacer más con menos: menos tiempo, menos espacio, menos esfuerzos humanos, menos maquinaria, menos materiales; siempre y cuando se le esté dando al cliente lo que desea” (p.19). Lean manufacturing proporciona herramientas de mejoramiento como: TPM, 5S’s, SMED, Kanban, Kaizen, Poka Yoke, 5MQS, entre otras, que permiten a la empresa mejorar la eficiencia en sus operaciones.

4.5. Lean Healthcare

A partir de la filosofía Lean implementada inicialmente en el sector automotriz y en empresas manufactureras, “se ha mostrado excelencias en empresas de otros sectores, incluido el sanitario, donde se le denomina *lean healthcare*” (Sánchez, 2014, p.81).

En su estudio, Ruíz y Ortíz (2015) afirman:

La aplicación de Lean healthcare se ha documentado cada vez más en la literatura por diferentes autores, todos coincidiendo con que la filosofía lean puede ser adaptada y desarrollada de tal manera que este enfocada hacia la mejora del cuidado de la salud de los pacientes. Estudios complementarios muestran la importancia que Lean Healthcare ha conseguido en los últimos años, lo anterior reflejado en un aumento de informes tanto académicos como prácticos (p.366).

El Lean Healthcare se basa en la aplicación de los principios Lean a la prestación de servicios sanitarios, implica la eliminación de las ineficiencias para lograr que todo el trabajo realizado proporcione valor y cumpla con las necesidades del cliente. La implantación de la metodología Lean tiene como objetivo mejorar la calidad, eliminar los despilfarros y reducir los tiempos de espera, además persigue la reducción de costes y el incremento de la productividad sin que esto suponga un aumento de presión para el personal o una disminución de la calidad del servicio al cliente final (Progressa, s.f.).

4.6. Herramientas Lean

A continuación, algunas de las herramientas que han sido utilizadas en el sector salud y que han dejado resultados positivos en su implementación:

4.6.1. Cinco eses -5S. “La filosofía de 5s’s es una herramienta de optimización que ha sido utilizada en empresas de todo el mundo para conseguir mejoras en los procesos productivos, facilitar el flujo de materiales y personas, disminuyendo errores y tiempo” (Ortíz, 1999, pp.32-35).

La estrategia cinco eses se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras, por lo que esta metodología tiene como objetivo desarrollar ambientes agradables y eficientes que permitan un buen funcionamiento de las operaciones diarias y una mayor calidad de los procesos.

El programa cinco eses se basa en una serie de actividades que tienen como fin organizar los lugares de trabajo, razón por la cual hablando de mejoramiento continuo se dice que este es uno de los primeros pasos para el proceso de mejoramiento. El programa plantea implementar una serie de pautas que ayudan a organizar y mantener ordenadas las áreas de trabajo en cualquier tipo de empresa. A continuación se presenta cada una de ellas:

Eliminar (Seiri): la primera de las 5s's significa clasificar y eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios para la tarea que se realiza. "Por tanto, consiste en separar lo que se necesita de lo que no se necesita, y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos y elementos inútiles que originan despilfarros" (Rajadell, 2010, p.50).

Ordenar (Seiton): "organizar los elementos clasificados como necesarios, de manera que se puedan encontrar con facilidad. Para esto se ha de definir el lugar de ubicación de estos elementos necesarios e identificarlos para facilitar la búsqueda y el retorno a su posición" (Rajadell, 2010, p.54).

Limpieza e inspección (Seiso): "significa limpiar, inspeccionar el entorno para identificar el *fuguai* (palabra japonesa traducible por defecto) y eliminarlo. En otras palabras, seiso da una idea de anticipación para prevenir defectos" (Rajadell, 2010, p.56).

Estandarizar (Seiketsu): es la metodología que permite consolidar las metas alcanzadas aplicando las tres primeras "S", porque sistematizar lo hecho en los tres pasos anteriores es básico para asegurar unos efectos perdurables. Estandarizar supone seguir un método para

aplicar un procedimiento o una tarea de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales (Rajadell, 2010, p.59).

Disciplina (Shitsuke): se puede traducir por disciplina o normalización, y tiene por objetivo convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Uno de los elementos básicos ligados a shitsuke es el desarrollo de una cultura de autocontrol (Rajadell, 2010, p.62).

La implantación de una estrategia 5S` es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar desperdicios y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategia de las 5`s son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados
- Mayor calidad
- Tiempos de respuesta más cortos
- Aumenta la vida útil de los equipos
- Genera cultura organizacional (Hoyos, 2010, p.235).

Como caso de éxito se encuentra Złotowska y Wise (2015), quienes implementaron la metodología cinco eses en el Centro Regional de Nefrología (RNC) Dializa en Polonia, logrando resultados satisfactorios. Gracias a la metodología 5S, el personal creó lugares prácticos para almacenar cantidades mínimas de artículos críticos (fluidos, limpiadores, baldes pequeños,

limpiaparabrisas, etc.) para ejecutar su trabajo. Los recursos necesarios para completar su trabajo están ahora en el espacio disponible más cercano, por lo que no hay señales de ninguno de los siete desechos (transporte, inventario, movimiento, sobreprocesamiento, espera, sobreproducción y defectos).

4.6.2. Diagrama de flujo. Para analizar y entender mejor los procesos, el diagrama de flujo es útil para representar y plasmar los pasos que se llevan a cabo en los procesos y de esta manera encontrar falencias e implementar mejoras.

Hoyos (2010) afirma “Esta herramienta consiste en una secuencia gráfica de pasos, etapas, operaciones, movimientos, decisiones y demás eventos que ocurren en un proceso, a fin de generar ya sea un producto material, una información o un servicio.” (p.78).

La simbología empleada para elaborar un diagrama de flujo en empresas de servicios, se puede encontrar en el *Apéndice A*.

4.6.3. Gestión visual. Se refiere al uso de pantallas y controles visuales en los lugares de trabajo, donde se muestre a todos los miembros del equipo, el estado de todos los procesos. Estos datos ayudan a plantear soluciones que contribuyan a la resolución de problemas y a la mejora de los procesos, ya que todos los miembros del equipo tienen el mismo acceso a la información y están compartido los objetivos propuestos.

4.6.4. Jidoka. Ayuda al equipo de trabajo a conocer si existe un problema en el proceso, proporciona una señal de ayuda cuando se identifica que un estándar de rendimiento o calidad está

próximo a fallar en el sistema. Sirve para evidenciar los problemas cuando ocurran, agiliza la solución de problemas presentados en el proceso y elimina desperdicios relacionados con calidad y espera.

4.6.5. Kaizen. Significa mejora continua y es un enfoque para lograr mejoras incrementales trabajando en equipo. Villaseñor (2007) manifiesta:

Es el término japonés para el mejoramiento continuo, y es el proceso para hacer mejoras incrementalmente, no importa lo pequeñas que sean, y alcanzar las metas de Lean de eliminar todos los desperdicios, que generan un costo sin agregar valor. Cuando se aplica al lugar de trabajo, kaizen significa mejoramiento continuo que involucra a todos, gerentes y trabajadores por igual (p.85).

4.6.6. Trabajo estandarizado. Según Villaseñor (2007) “El trabajo estandarizado es un conjunto de procedimientos de trabajo que establecen el mejor método y secuencia para cada proceso” (p.59). Al implementar el trabajo estándar se obtienen los siguientes beneficios: documentación del proceso actual para todos los turnos y todas las personas, reducción de la variabilidad, facilidad de operación para los nuevos operarios, reducción de lesiones y actividades con mucho esfuerzo y es base de referencia para actividades de mejora. Los documentos que llevan al seguimiento y control de toda la implementación de la estrategia, dejan un resultado escrito y normalizado para cada uno de los puestos de trabajo y de las piezas a elaborar en el proceso.

4.6.7. Value stream mapping (VSM). Es una herramienta para identificar las actividades que agregan y no agregan valor a un proceso. Lean Solutions (s.f.) describe:

VSM es una técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas, VSM es una de las técnicas más utilizadas para establecer planes de mejora siendo muy precisa debido a que enfoca las mejoras en el punto del proceso del cual se obtienen los mejores resultados.

4.7. Diagrama de recorrido

“Es un complemento del diagrama de flujo de operaciones y se realiza sobre un plano a escala de la planta de producción, en el cual se indica con flechas el recorrido del producto durante todo el proceso productivo, empezando desde la materia prima hasta llegar al producto terminado” (Ortiz,1999, p. 85).

Los diagramas de recorrido son de gran utilidad para diagnosticar problemas relacionados con la ubicación de máquinas y equipos dentro de la planta, definición de áreas de trabajo, resolver inconvenientes de desplazamiento y lograr disminuir las distancias recorridas, espacio ocupado y eliminar zonas de congestión.

4.8. Modelo de madurez de los procesos

El CMM (Modelo de Madurez de Capacidades) describe un conjunto de características, basándose en qué tan bien una organización se apega a procesos comunes y repetibles para realizar el trabajo. Aguirre y Córdoba (2008) definen “Los modelos de madurez del CMM se utilizan para establecer y mejorar los procesos en una organización, midiendo su capacidad, según una escala de cinco niveles que indica la madurez de sus procesos.” (p.252).

4.9. Diagrama de Ishikawa

Como es de saber, un problema se resuelve encontrando sus causas raíces, y en la mayoría de los casos estas últimas son desconocidas, existiendo solamente causas hipotéticas. Según Hoyos (2010) “El diagrama de Ishikawa, también conocido diagrama de causa y efecto, es una herramienta que permite identificar “causas probables”. La identificación de las probables causas se debe realizar en conjunto con aquellos que conocen la evolución del producto o servicio en sus etapas anteriores.” (p.70).

4.10. Diagrama de Pareto

Para el mejoramiento de procesos no solamente se debe conocer los problemas, sino identificar las principales causas que lo originan. Hoyos (2010) afirma “El diagrama de Pareto es un histograma especial, en el cual las frecuencias de ciertos eventos aparecen ordenadas de mayor a menor. Es

una comparación ordenada de factores relativos a un problema” (p.89). Es valioso en la asignación de prioridades a los problemas de calidad, el diagnóstico de causas y la solución de las mismas, ya que brinda una visión más clara de los problemas.

4.11. Medición del trabajo

“La medición del trabajo es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo que un trabajador calificado invierte en llevarla a cabo con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida.” (García, s.f., p.177). “La medida del trabajo sirve para investigar, reducir y eliminar, si es posible, el tiempo improductivo, que es aquel tiempo en el que no se realiza trabajo productivo alguno, sea cual sea la causa. Una vez conocido este tiempo improductivo, se pueden tomar medidas para eliminarlo o al menos minimizarlo.” (Caso, 2006, p.16).

4.11.1. Estudios de tiempos por cronómetro. “El estudio de tiempos es una técnica de medida del trabajo empleado para registrar los tiempos y los ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, realizada en condiciones determinadas, para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar una tarea de acuerdo con una norma de ejecución preestablecida.” (Caso, 2006, p.53).

- **Tiempo de reloj (TR):** “Es el tiempo que invierte el operario para realizar la tarea encomendada y que se mide mediante un cronómetro (no se toman en cuenta los tiempos de descanso del operario, ni por fatigas ni por necesidades personales)” (Caso, 2006, p.19).

- **Factor de ritmo o actividad (FR):** “Surge para corregir las diferencias que se producen al existir trabajadores rápidos, normales y lentos al ejecutar una misma tarea.” (Caso, 2006, p.19).
- **Tiempo normal (TN):** Es el tiempo medido por el cronómetro que un operario capacitado, conocedor de la tarea y desarrollándola a un ritmo normal, invertiría en la realización de la tarea objeto del estudio. Su valor es: $TN = TR \times FR$.” (Caso, 2006, p.19).
- **Suplementos de trabajo (K):** “Un suplemento es el tiempo que se concede al trabajador con objeto de compensar los retrasos, las demoras y los elementos contingentes que son partes regulares de la tarea.” (García, s.f., p.255). “Puede concederse suplementos por retrasos personales, retrasos por fatiga (descanso) y por retrasos especiales.
Suplementos = $TN \times K = TR \times FR \times K$ ” (Caso, 2006, p.20).
- **Tiempo tipo o tiempo estándar (Tp):** “Es el tiempo necesario para que un trabajador capacitado y conocedor de su tarea realice a un ritmo normal, añadiendo los suplementos correspondientes por fatiga y atenciones personales” (Caso, 2006, p.20).

Para el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula estadística (Ortíz, 1999, p.189):

$$N = \frac{\left(S * t_{\alpha, n-1} \right)^2}{e^2} \quad (1)$$

Donde:

S = Desviación estándar de la muestra

t = El valor obtenido en la tabla para la distribución t-student al nivel α

α = El valor del nivel de confianza fijado

e = el valor del margen de error expresado en unidades de tiempo

4.12. Indicadores de gestión

Silva (s.f.) define:

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto u organización, son establecidos por los líderes de la organización o proyecto, y luego se utiliza continuamente durante todo el ciclo de vida, para evaluar el desempeño y resultados. Los indicadores de gestión se relacionan a menudo con resultados medibles, tales como las ventas anuales o reducción de los costes de fabricación.

“Siendo la medición el aspecto clave para la intervención de los procesos, esta debe reunir los atributos de pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía, de forma tal que sea entendible para quienes la usan” (GRUPO REGIONAL ISO, 2005, p.101).

5. Diagnóstico de la situación actual

5.1. Metodología empleada para el diagnóstico

Con el fin de conocer e identificar cada una de las áreas que conforman el proceso de urgencias del hospital, así como la situación actual de cada subproceso, se realizó un diagnóstico que se llevó a cabo siguiendo una serie de etapas como se puede observar en la Figura 5.

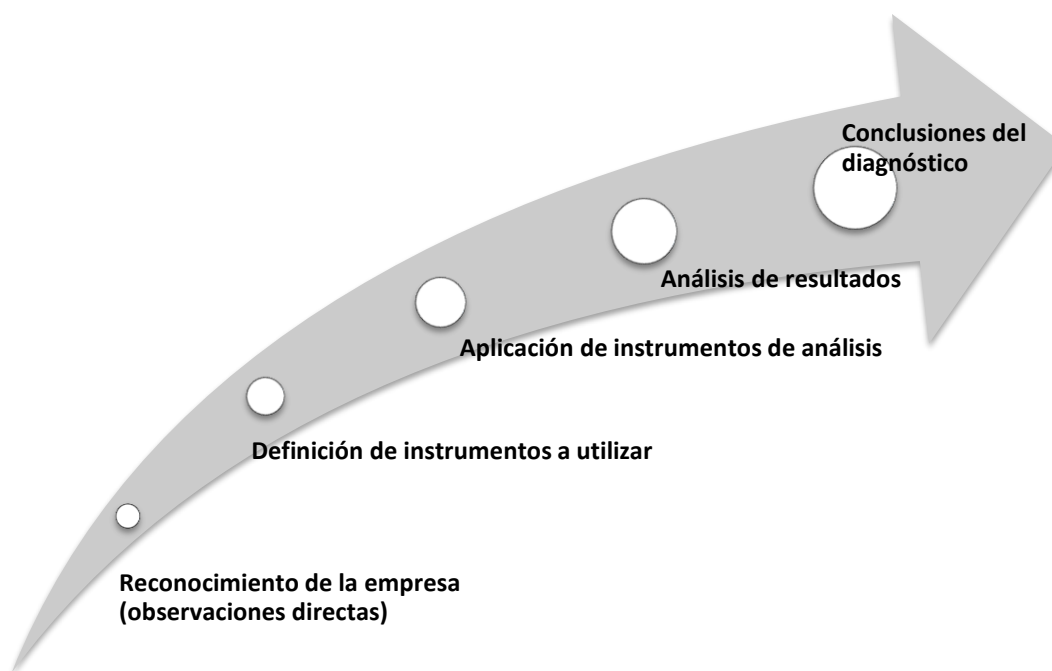


Figura 5. Etapas del diagnóstico

A continuación, se detallan las actividades realizadas y las herramientas utilizadas para el diagnóstico:

Tabla 3. *Actividades y herramientas a utilizar*

ACTIVIDAD	HERRAMIENTA Y/O TÉCNICA	FUENTE
Identificar las áreas involucradas en el proceso.	Observaciones directas	Personal involucrado
Conocer las operaciones que se realizan en cada etapa del proceso.	Observaciones, entrevistas y diagrama de flujo	Personal involucrado
Identificar inconformidades	Entrevista y encuesta	Usuarios
Evaluar nivel de adopción filosofía Lean y mejoramiento continuo	Modelo de Madurez de Malmbrandt y Åhlström	Personal administrativo
Conocer tiempos de operación y espera.	Estudio de tiempos por cronómetro	Personal involucrado y usuarios
Identificar las actividades que agregan valor y desperdicios	Value Stream Mapping	Personal involucrado y usuarios
Representar movimientos de los usuarios	Diagrama de recorrido	Usuarios
Analizar causas de los problemas encontrados	Diagrama de Ishikawa	Personal involucrado y usuarios

5.2. Identificación área de urgencias

El área de urgencias del Hospital Regional de Vélez está dividida en diferentes áreas que permiten la realización de cada una de las actividades involucradas en el proceso, a continuación, se mencionan:

Se cuenta con una oficina de facturación, donde se atiende en primera instancia a los usuarios para su registro en el sistema; una área para tomar los signos vitales; dos consultorios médicos; tres salas de observación, una para hombres, otra para mujeres y una para pediatría; además, existe una oficina de referencia y contrareferencia, donde se realiza la documentación para trasladar a un paciente a otra institución o para recibir un paciente proveniente de otra institución; también, se cuenta con una sala de reanimación, una sala de yesos, una sala de curaciones, una sala de monitoreo, una sala para pequeñas cirugías, una sala ERA², una sala de ginecología y área de lavado de pacientes.

5.3. Descripción del proceso de urgencias

A partir de las observaciones directas y de la realización de entrevistas al personal, fue posible recopilar información la cual fue de ayuda para conocer el funcionamiento del proceso del área de urgencias e identificar las actividades que se realizan, así como las decisiones que se deben tomar en cada puesto de trabajo. Para el desarrollo de las actividades de cada turno (dos turnos de 12 horas), laboran dos médicos generales, una jefe enfermera, tres auxiliares de enfermería, una ginecóloga y un vigilante en portería.

El proceso inicia en el momento en que el usuario ingresa a urgencias y el vigilante le indica a donde debe dirigirse para registrarse; en segunda instancia, el usuario debe hacer su registro en la

² Las salas ERA (Enfermedad Respiratoria Aguda) son áreas definidas en instituciones de cualquier nivel de complejidad, para la atención de pacientes con ERA, que puedan ser manejados con esquemas terapéuticos básicos, sin los requerimientos de una sala de observación en urgencias. Consultado en: http://www.colombianadesalud.org.co/PROMOCION_PREVENCION/INSTRUCTIVOS%20PYP/guia%20preliminar%20ERA.pdf

oficina de facturación, en donde únicamente le solicitan la cédula y nombre para poder ser atendidos en la siguiente operación; en seguida, el usuario se dirige a la sala de espera donde posteriormente una enfermera auxiliar elabora el estado de signos vitales en un formato, que se puede ver en el *Apéndice B*; después, el usuario retoma a la sala de espera para luego ser llamado por el médico para consulta; luego de que el paciente ha sido atendido por el médico, éste tomará la determinación de que procedimientos se deben aplicar al paciente (medicamentos, exámenes, interconsulta³, observación, salida). Finalmente, al paciente se le realiza el procedimiento asignado, para luego ser revalorado por el médico y tomar una decisión.

5.3.1. Diagrama de flujo del proceso. Para observar en detalle cada operación que se realiza en el proceso de urgencias desde que ingresa el paciente hasta el egreso del servicio, se elaboró el diagrama de flujo que se puede ver en la *Figura 6 y 7*. Como apoyo para la elaboración fue necesario la aplicación de entrevistas al personal, ya que son ellos los que conocen y viven diariamente el proceso.

Al analizar el diagrama de flujo, se logra evidenciar actividades que no están generando valor, como lo son las esperas para recibir atención por parte de las enfermeras y del médico, pero, además, se presentan esperas adicionales cuando la encargada de toma de signos se ausenta de su puesto, generando que las esperas sean aún mayores. Por otro lado, la oportunidad en la atención se ve afectada, cuando el médico no se encuentra en su consultorio debido a que puede estar monitoreando otros pacientes que se encuentran en observación.

³ Procedimiento mediante el cual, a petición de un médico, otro médico revisa la historia médica del paciente, explora al paciente y realiza recomendaciones sobre asistencia y tratamiento. Consultado el 19 abril 2017 en <https://diccionario.medciclopedia.com/i/interconsulta-medica/>

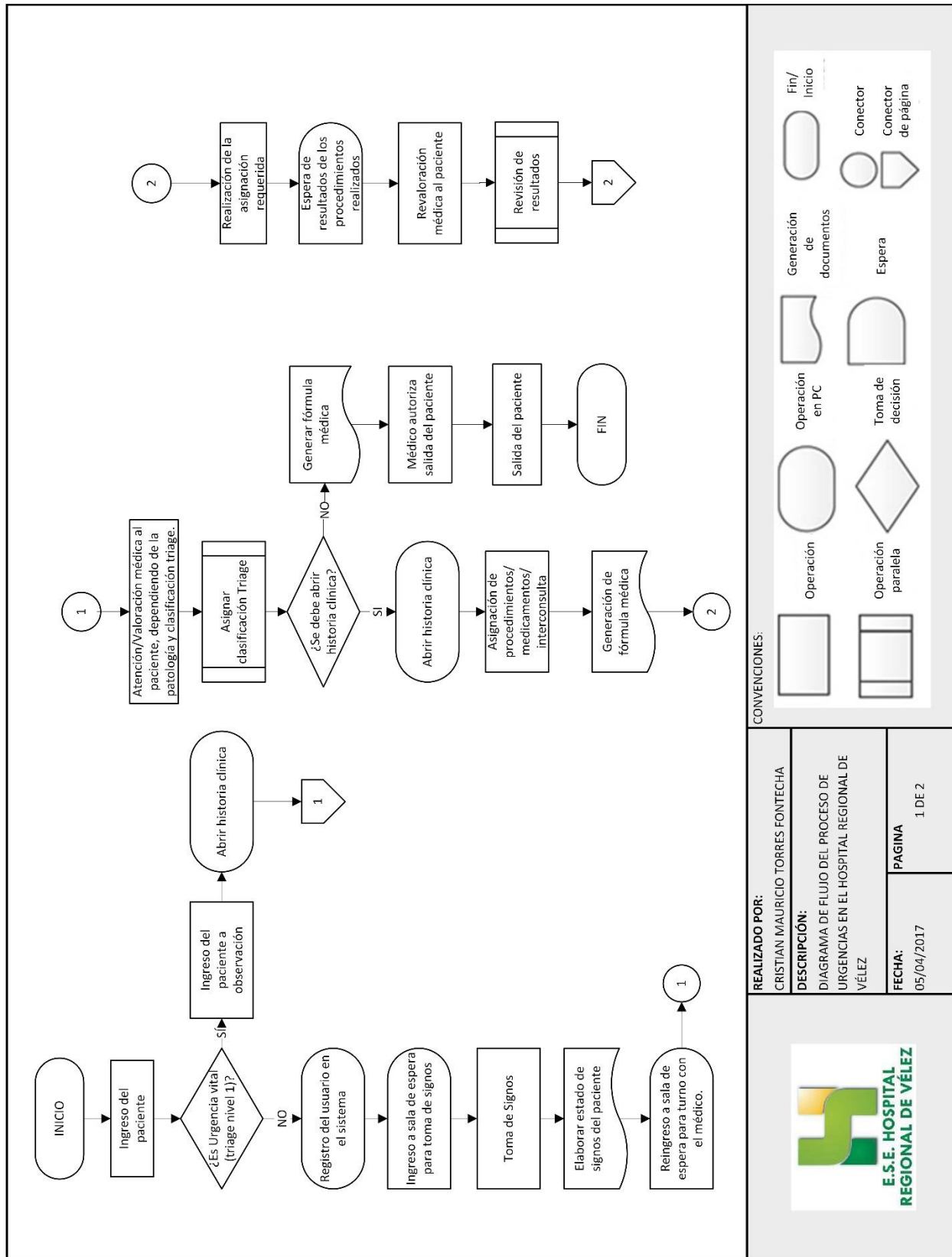


Figura 6. Diagrama de flujo del proceso



REALIZADO POR:
CRISTIAN MAURICIO TORRES FONTECHA

DESCRIPCIÓN:
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE VÉLEZ

FECHA:
05/04/2017

PAGINA
1 DE 2

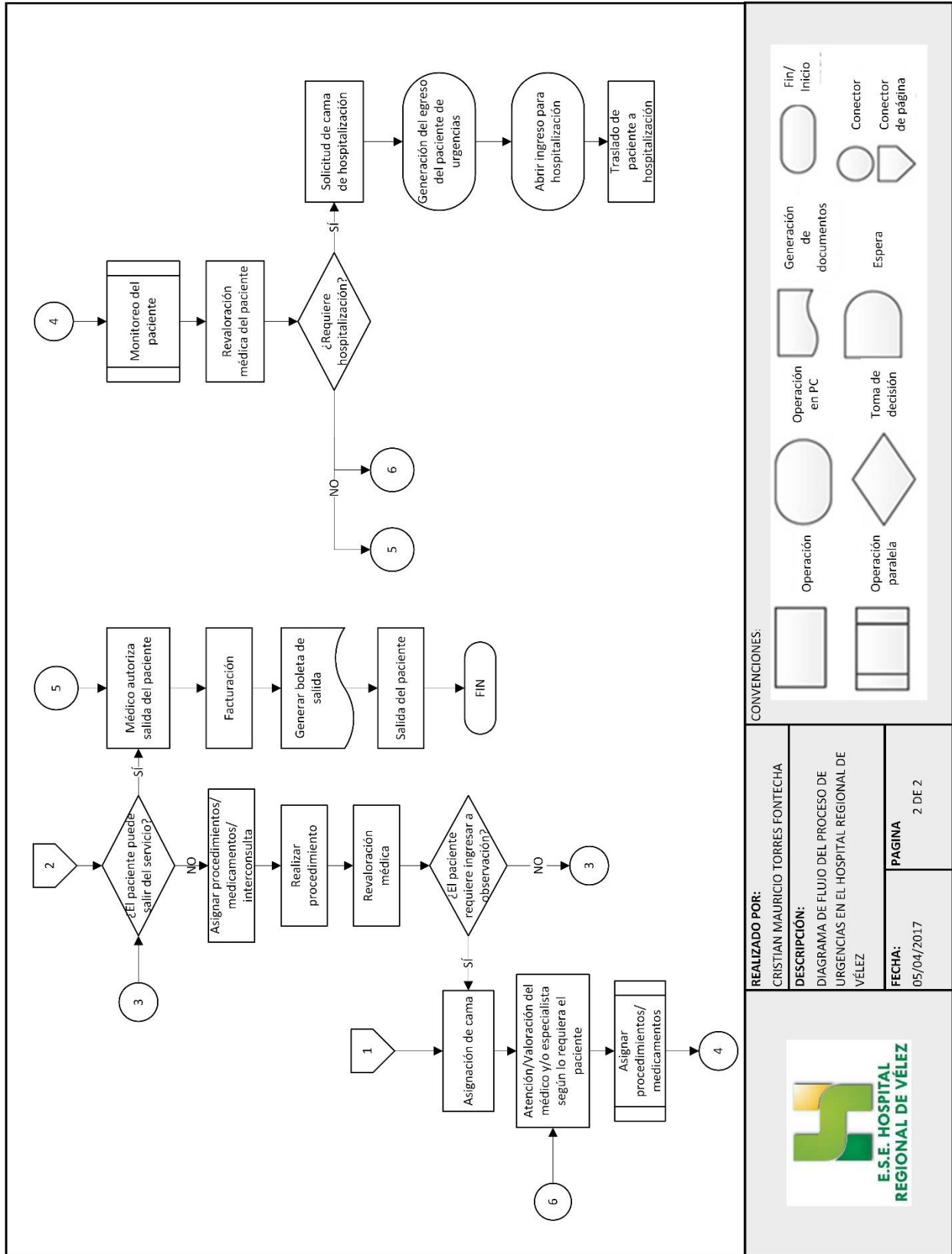


Figura 7. Diagrama de flujo del proceso (continuación).

Como se observa en el diagrama de flujo, algunas actividades se realizan en computador por medio del software R-FAST 8, el cual es una herramienta muy útil para manejar la información del paciente y evitar desperdicios.

Es importante que, dentro de cada puesto de trabajo, se establezcan tareas específicas y procedimientos claros, para evitar que el personal se ausente para realizar tareas que no están contempladas dentro de sus funciones asignadas.

5.4. Aplicación modelo de madurez

Se decidió aplicar el modelo de madurez desarrollado por Malmbrandt y Åhlström para evaluar el nivel de adopción de la filosofía Lean en la Institución. El modelo evalúa: facilitadores de implementación Lean, prácticas Lean y el rendimiento operativo de la organización. En el *Apéndice C* se encuentra el instrumento para el diagnóstico.

Los resultados de la aplicación del modelo de madurez se encuentran en la tabla 4 y se puede observar claramente que la Institución se encuentra en el nivel 1 de adopción de la filosofía Lean, ya que ni los empleados y ni los directivos tienen conocimiento sobre dicha filosofía. Por otro lado, a pesar que los directivos no cuentan con conocimientos sobre Lean, procuran implementar mejoras que faciliten el trabajo de los empleados, pero se refleja que muy poco realizan mejoras para incrementar la satisfacción del cliente y eliminar actividades que no añaden valor.

Tabla 4. Resultados modelo de madurez

FACILITADORES	1	Formación, compromiso y comprensión de los empleados	1	Formación de empleados	1	
				Compromiso de los empleados	1	
				Comprensión de los empleados.	1	
		Comprensión y compromiso de la Dirección	1		Compromiso de la dirección	1
					Comprensión de la dirección	1
		Recursos	1		Tiempo destinado para los trabajos de mejora	2
					Recursos destinados para los trabajos de mejora	2
					Agente de cambio	1
					Flujo de información vertical, bidireccional	3
		PRÁCTICAS	1	Valor	2	Identificación de valor
Participación del cliente	2					
Identificar residuos	1			Mapeo de la cadena de valor	1	
Flujo	3				Puesto de trabajo para el flujo	3
					Conexión de los procesos	3
Estandarización	2				Trabajo estandarizado	3
					Formalización de estándares de trabajo	2
Cargas de trabajo	2			Planeación proactiva	2	
Calidad	3			Construyendo calidad	3	
Pull	1			Sistema pull	1	
Visualización	2				Gestión visual	2
					Visualización de la información	3
					Visualización de mejoras	2
Empleados multifuncionales	1				Empleados miden y hacen seguimiento al trabajo	3
					Equipos multifuncionales	1
Mejora continua	1				Participación de los empleados en la mejora continua	3
					Enfoque de mejora continua	3
		Resolución de problemas estructurados	1			
		Mantenimiento de las mejoras	2			

5.5. Aplicación encuestas a pacientes

Con el propósito de conocer las principales causas que generan inconformidad a los pacientes, se aplicó una corta encuesta que se muestra en la figura 8.

ENCUESTA A PACIENTES

Dentro del servicio que se le ha prestado en el área de urgencias, usted se encuentra:

- Conforme
- Inconforme

Si su respuesta fue **inconforme**, marque con una **X** la principal causa de su inconformidad:

- El **registro del paciente** en el sistema es demorado ()
- Se generan **largos tiempos de espera** para **tomar los signos** ()
- Se generan **largos tiempos de espera** para recibir **atención médica** ()
- Las **instalaciones** no son adecuadas (espacios reducidos, desorden, etc.) ()
- La **atención prestada** por el personal es mala (brindan un mal trato) ()

Figura 8. Encuesta a pacientes

Se aplicó la encuesta a 60 pacientes, de los cuales 8 (13,33%) manifestaron estar conforme con el servicio y 52 (86,67%) inconformes; de los cuales, 4 de ellos consideran que el registro del paciente en el sistema es demorado; 17 indicaron que se genera largo tiempo de espera para tomar los signos; 25 afirmaron que se generan largos tiempos de espera para ser atendidos por el médico; 3 piensan que las instalaciones no son adecuadas y 3 opinan que no se brinda una buena atención.

5.5.1. Análisis de las encuestas según diagrama de Pareto. Con base a los resultados de las encuestas, se elaboró un diagrama de Pareto (Figura 9) con el fin de identificar las inconformidades más importantes de los usuarios respecto al servicio.

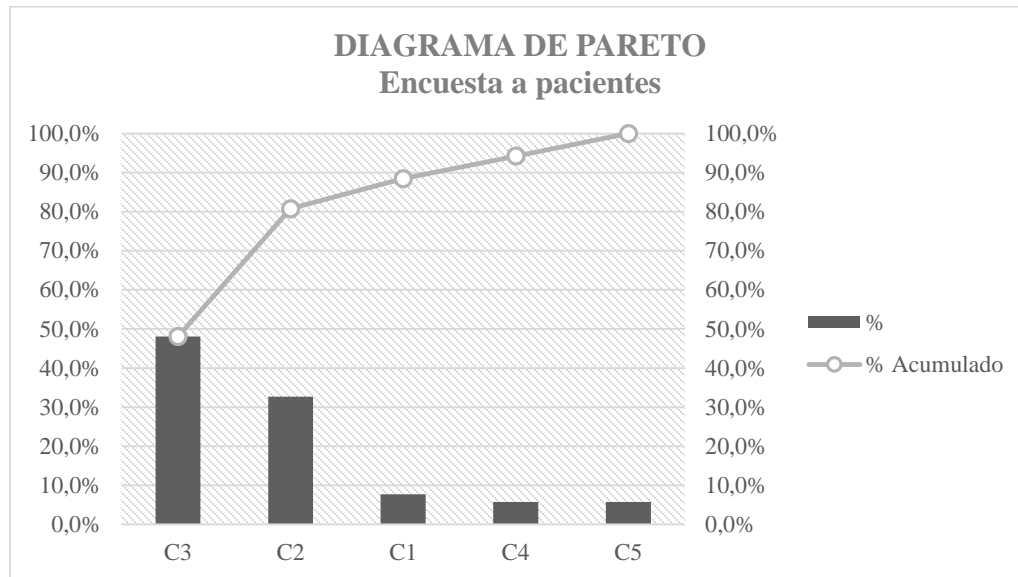


Figura 9. Diagrama de Pareto (inconformidades)

Al analizar los resultados del diagrama de Pareto, se observa que, en la región de los pocos vitales, que corresponden al 20% de las causas que generan el 80% de los problemas, se encuentran las causas C3 (largos tiempos de espera para recibir atención médica) y C2 (largos tiempos de espera para toma de signos). Por otro lado, los muchos triviales C1 (demora en el registro), C4 (instalaciones inadecuadas) y C5 (personal brinda mal trato) son las causas que menos afectan a los usuarios y que no requieren ser atendidas de manera pronta.

Con el análisis anterior se demuestra que el principal problema que manifiestan los pacientes, se encuentra en las esperas y que, por lo tanto, la gerencia debe concentrar sus esfuerzos por solucionar esta problemática.

5.6. Análisis del comportamiento de la demanda

En el área de urgencias del hospital, se manejan turnos de 12 horas todos los días; uno de ellos desde las 7am hasta las 7pm y otro desde las 7pm hasta las 7am. Con el fin de observar el comportamiento de la demanda según el turno de trabajo, se consultó la base de datos de los usuarios del mes de marzo del 2017. En total 1404 usuarios recibieron servicio y únicamente 319 de ellos estuvieron en el turno de la noche (7pm -7am), lo que corresponde al 22.72% del total de usuarios del mes.

En las instituciones prestadoras de salud, es muy común observar que en la mayoría de ellas se maneja un sistema de clasificación de los usuarios para atenderlos no por orden de llegada sino por orden de prioridad, este sistema de prioridad se le llama Clasificación Triage, en donde a cada usuario se le asigna un nivel que va desde 1 hasta 5, siendo el nivel 1 la urgencia vital, la cual debe ser atendida de inmediato y 5 es clasificada como No urgencia. En el Hospital Regional de Vélez se maneja este tipo de clasificación como se observa en la figura 10.



Figura 10. Sistema clasificación triage

Se analizó el comportamiento de los usuarios que ingresan al servicio de urgencias, teniendo en cuenta el nivel de clasificación triage asignado. Se recopiló información de una base de datos generada por el software R FAST 8, el cual es utilizado en urgencias, en donde se indica la información sobre todos los usuarios que hicieron uso del servicio y se especifica el nivel de clasificación triage asignado a cada uno.

Para el análisis se tuvo en cuenta los usuarios que ingresaron durante el mes de marzo del 2017; En total ingresaron 2150 durante ese mes; a continuación, se observa un gráfico que representa el número de usuarios por cada nivel de triage:

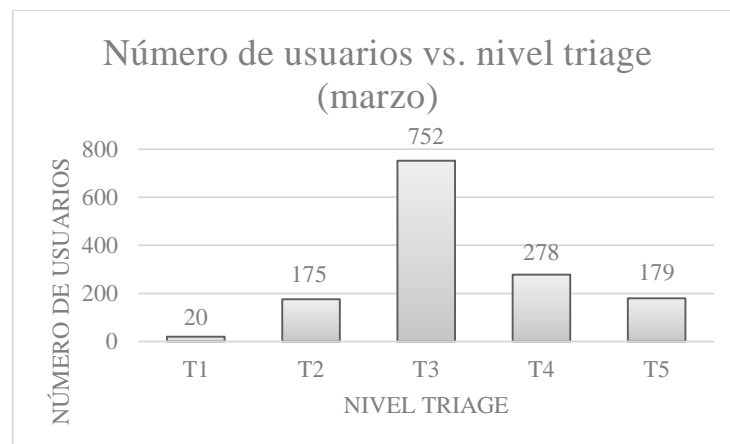


Figura 11. Número de usuarios según nivel triage en marzo

5.6.1. Análisis de la demanda según diagrama de Pareto. Con base a la información anterior, se realizó un diagrama de Pareto para identificar el nivel de clasificación triage que se presenta con mayor frecuencia.

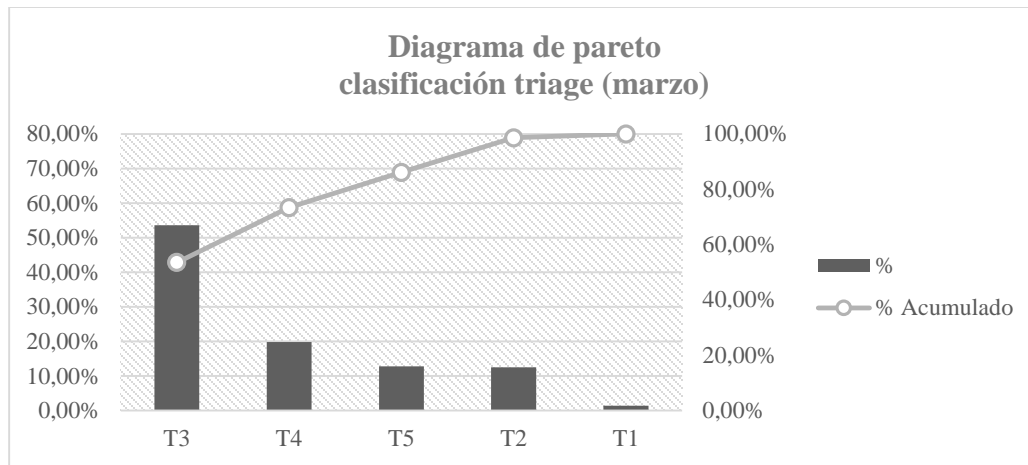


Figura 12. Diagrama de Pareto clasificación triage

De acuerdo al diagrama anterior, es posible afirmar que más de la mitad de las urgencias que ingresan a urgencias, pertenecen al nivel de clasificación triage 3 (53.56%), seguido del nivel triage 4 (19.80%), es decir, que los usuarios pertenecientes a estos dos niveles son los que mayores inconformidades presentan con el servicio, pues, son ellos los que mayor tiempo deben esperar para ser atendidos.

5.7. Indicador de oportunidad en atención en consulta de urgencias según SISPRO

En la base de datos del Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO) (ver Figura 13), se realizó la consulta del indicador de oportunidad en atención en consulta de urgencias⁴ del Hospital Regional de Vélez de los años 2010 hasta el 2014 (excepto 2012 que no indicaba valor), arrojando los siguientes valores:

⁴ Este indicador se obtiene del cociente entre la sumatoria del número de minutos transcurridos entre la solicitud de atención en la consulta de urgencias y el momento en el cual es atendido el paciente por parte del médico, dividido por el número total de usuarios atendidos en consulta de urgencias.

- 2010: 15.2 minutos
- 2011: 12.03 minutos
- 2013: 18.81 minutos
- 2014: 20.03 minutos



Figura 13. Consulta Indicador oportunidad (SISPRO). Adaptada de “Sistema Integral de Información de la Protección Social”, consultado en; <http://sig.sispro.gov.co/sigmsp/index.html>

Se puede observar que, según lo reportado en el SISPRO, el indicador de oportunidad se vio aumentado en los últimos dos años reportados, lo que significa que los usuarios permanecieron más tiempo esperando atención médica en esos años.

5.8. Estudio de tiempos por cronómetro

Para contrastar la información reportada en el inciso anterior, en el *Apéndice D* se encuentra el estudio de tiempos por cronómetro que se realizó para determinar el tiempo que transcurre desde que ingresa el usuario a urgencias hasta que egresa de su consulta médica; asimismo, se indican

los tiempos de espera y los tiempos de cada operación que se realiza. En la tabla 5 se muestra la ficha técnica del estudio.

5.8.1. Tamaño de muestra. Se utiliza la técnica de tiempos por cronómetro con método vuelta a cero. Inicialmente se tomaron 20 premuestras para poder usar la fórmula estadística la cual nos permite saber el número de ciclos óptimos para llevar a cabo una muestra representativa:

$$N = \frac{\left(S * t_{\frac{\alpha}{2}, n-1}\right)^2}{e^2}$$

$$N = \frac{(19.767 * 2.262)^2}{5^2}$$

$$N = 79.96 \cong 80$$

A partir de la fórmula estadística se determina que son necesarias 80 muestras para tener una muestra representativa.

Tabla 5. *Ficha técnica del estudio de tiempos*

ELABORADO POR:	Cristian Mauricio Torres Fontecha
PRODUCTO DE ESTUDIO:	Atención servicio de urgencias
FECHA DEL ESTUDIO:	Del 11 al 21 de abril de 2017
TÉCNICA:	Tiempos por cronómetro vuelta a cero
TAMAÑO DE MUESTRA:	80
NIVEL DE CONFIANZA (α):	95%
ERROR MUESTRAL (e):	5

Para la recolección de tiempo inicialmente se definieron los elementos a medir, se asignaron las valoraciones de ritmo de trabajo como lo expresa la escala porcentual representada de 0% a 100%,

donde 0% representa la actividad nula y 100% el ritmo normal de trabajo del operario calificado (Ver tabla 6). Además, se asignaron los suplementos (tabla 7), con base a la Organización Internacional del Trabajo OIT mediante el sistema de suplementos por descanso que se encuentran en el *Apéndice E*.

Tabla 6. *Tiempo normal de las operaciones*

	Tiempo observado promedio	Valoración	Tiempo Normal
Registro en sistema	1.431	100%	1.431
Toma de signos	3.066	100%	3.066
Consulta médica	11.079	100%	11.079
TIEMPO TOTAL(min)	15,576	100%	15,576

Tabla 7. *Suplementos*

SUPLEMENTOS					
Elementos	Necesidades Personales	Fatiga	De pie	Tensión mental	TOTAL
Registro en sistema	7	0	0	1	8
Toma de signos	7	4	4	1	16
Consulta médica	7	0	4	1	12

Tabla 8. *Tiempo Estándar de las operaciones*

	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estándar
Registro en sistema	1.431	8%	1.546
Toma de signos	3.066	16%	3.556
Consulta médica	11.079	12%	12.409
TIEMPO	15,576		17,511
TOTAL(min)			

Tabla 9. *Tiempos de espera*

Espera para toma de signos	14,584 min
Espera para consulta médica	70,029 min
TIEMPO TOTAL ESPERAS	84,613 min

5.8.2. Resultados del estudio de tiempos. El estudio permitió determinar que el tiempo promedio observado de las operaciones fue de 15,576 minutos, al agregar la valoración y los suplementos se determina que el tiempo estándar de las operaciones es de 17,511 minutos. Además, el tiempo promedio de las esperas es de 84,613 minutos, es decir, 1 hora 24 minutos y 36 segundos. Cabe resaltar que dentro del estudio se observaron muchas variaciones en los tiempos, esto debido a problemas al interior del servicio y al diseño de los procedimientos; asimismo, las variaciones en la demanda son muy frecuentes dependiendo del horario de atención. Como se presentó anteriormente, el indicador de oportunidad en atención en consulta de urgencias según SISPRO arrojó un tiempo de 20 minutos para el año 2014, sin embargo, según el estudio de tiempos por cronómetro, el resultado obtenido (84 minutos) no guarda correspondencia con dicho indicador, pues es evidente la gran diferencia.

5.9. Value Stream Mapping (VSM) situación actual

A continuación, se muestra el mapeo de la cadena de valor de la situación actual del proceso de urgencias. Cabe resaltar que, para la realización del mapeo, se tuvo en cuenta desde que el usuario ingresa a urgencias hasta que se le da un diagnóstico por parte del médico.

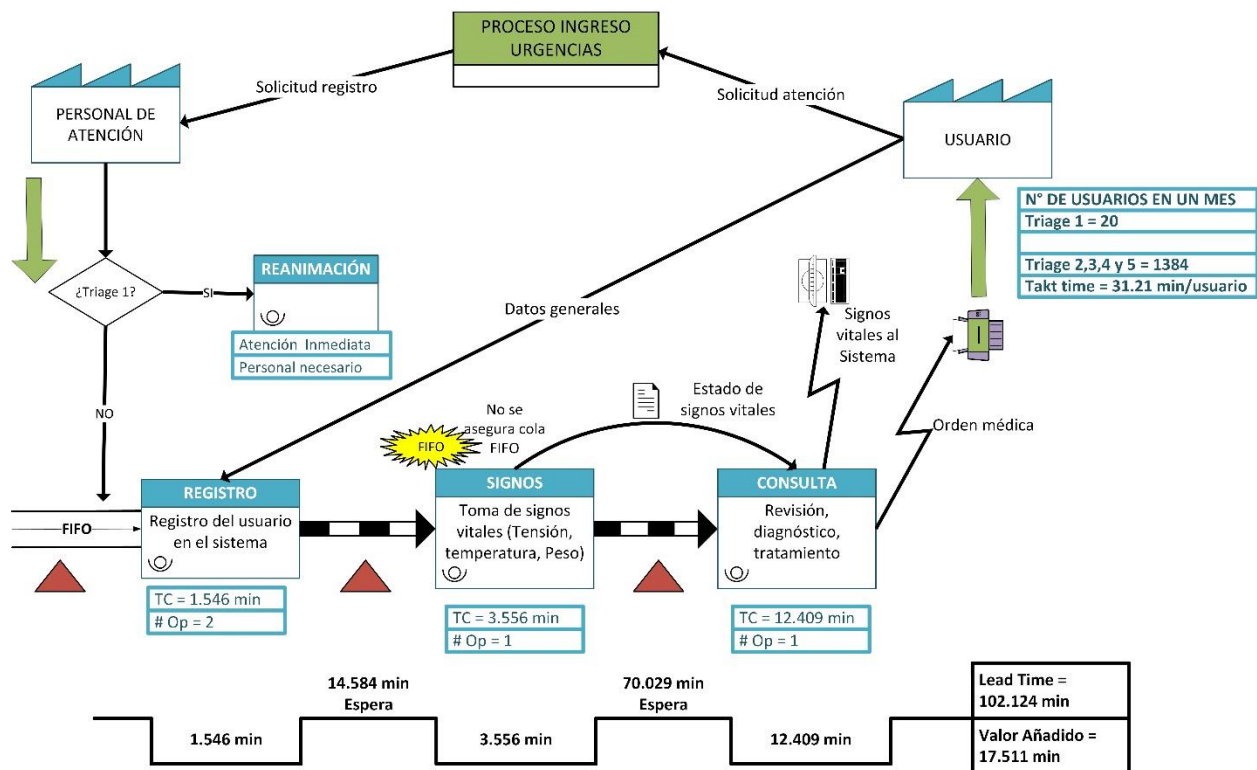


Figura 14. Value stream mapping (Urgencias) situación actual

- **Cálculo del takt time⁵:** De acuerdo a la base de datos del mes de marzo, ingresaron 1384 usuarios clasificados en triage 2,3,4 y 5. El tiempo disponible de trabajo al mes expresado en minutos es de 43200. Por lo tanto:

⁵ Se define como takt time la cadencia a la cual un producto debe ser fabricado para satisfacer la demanda del cliente.

$$\textit{Takt time} = \frac{\textit{Tiempo disponible}}{\textit{Demanda}}$$

$$\textit{Takt time} = \frac{43200 \textit{ min}}{1384 \textit{ usuarios}}$$

$$\textit{Takt time} = 31,21 \textit{ min/usuario}$$

De acuerdo al VSM de la situación actual, se evidencia que gran parte de los desperdicios que se presentan en el proceso, se deben a los largos tiempos de espera; también, se observa que se genera un sobre procesamiento en la consulta cuando el médico debe ingresar los signos vitales que han sido tomados anteriormente por la enfermera.

El lead time⁶ obtenido fue de 102,124 minutos; por otro lado, el tiempo de actividades que añaden valor al proceso fue de 17,511 minutos, es decir, únicamente el 17,1% del lead time, pertenece a tiempo que agrega valor. Además, es importante mencionar que el takt time calculado en el mes de marzo, indica que los clientes están marcando un ritmo de 31,21 minutos por cada usuario. Como se observa en el estudio de tiempos, el tiempo promedio que se incurre para terminar la atención del usuario es de 102,124 minutos, es decir, sobrepasa el ritmo que exige cada usuario.

⁶ Lead time es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso hasta que se completa.

5.10. Diagrama de recorrido

Con el fin de observar los movimientos que deben realizar los usuarios dentro del área de urgencias, se realizó un diagrama de recorrido donde se indica el desplazamiento de un paciente dependiendo del procedimiento que le sea asignado, para ello se elaboró un plano a escala de las áreas que conforman la unidad de urgencias como se observa en la figura 15 con sus respectivos recorridos. En el *Apéndice F* se encuentra en detalle los movimientos para algunos de los procedimientos que se realizan en urgencias. Para todos los procedimientos se indicaron los movimientos desde que ingresa a urgencias hasta que egresa. Sin embargo, para el procedimiento de reanimación no es posible completar el recorrido pues es incierto el siguiente paso a realizar ya que depende de la evolución de cada paciente.

Es importante mencionar que cuando las enfermeras se dirigen a farmacia, deben recorrer prácticamente de lado a lado el hospital (aproximadamente 97 metros), ocasionando movimientos largos y esperas prolongadas. De igual manera, para realizar rayos X, los pacientes deben ser transportados a una distancia aproximada de 46 metros.

Por otro lado, cuando se realizan exámenes de laboratorio, son las encargadas de este proceso, las que se desplazan hasta donde está el paciente, pero al igual que la farmacia, el laboratorio se encuentra muy retirado del área de urgencias (73 metros aprox.), y esto genera largos tiempos de espera para recibir los resultados.

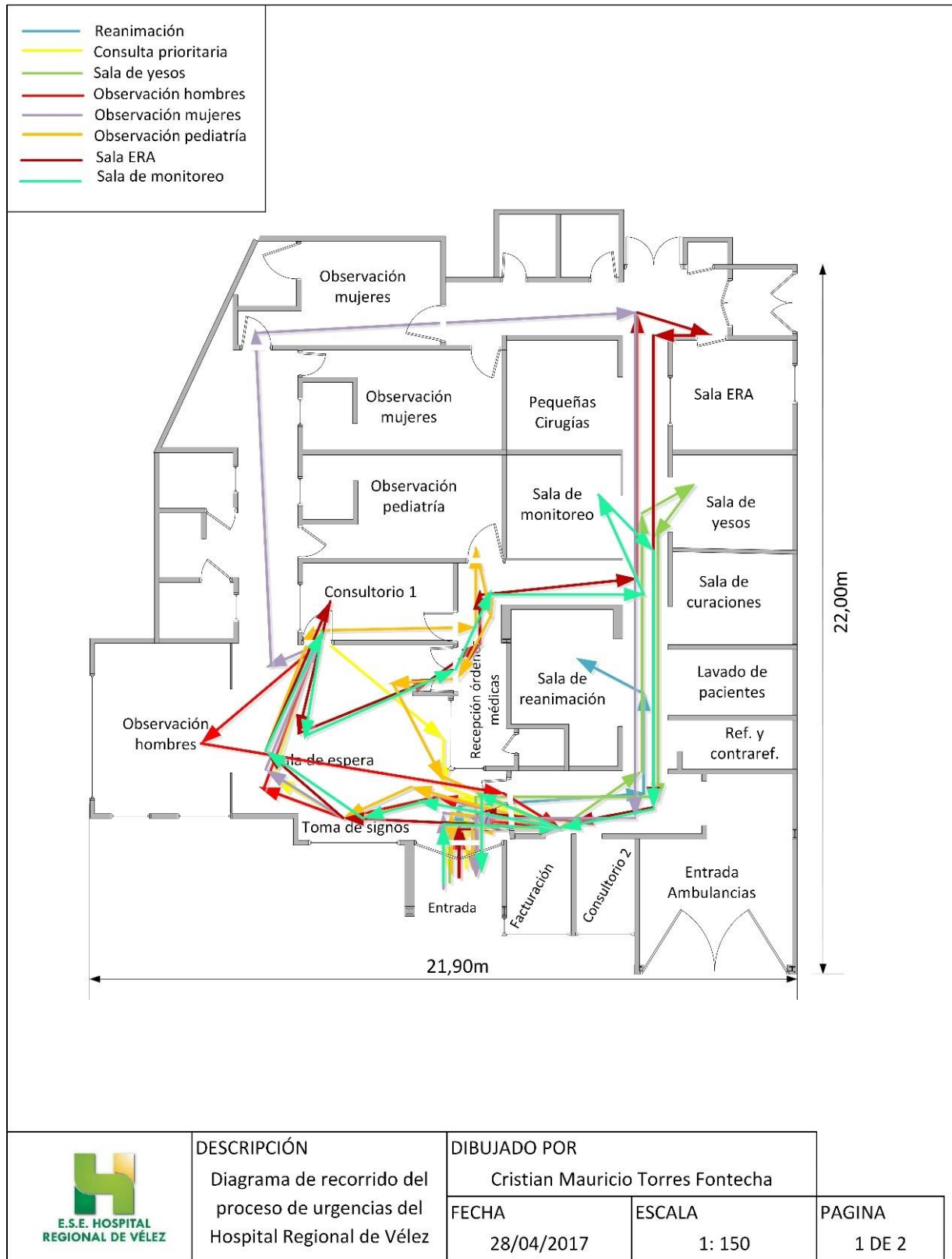


Figura 15. Diagrama de recorrido urgencias

5.11. Análisis de desperdicios

Del diagnóstico realizado se evidenciaron algunos desperdicios que generan problemas de eficiencia en las operaciones. En la siguiente tabla se relaciona cada desperdicio encontrado con su respectiva causa y síntoma:

Tabla 10. *Desperdicios identificados*

Desperdicio	Detalle	Causa	Síntoma
Esperas	Se presentan esperas para tomar signos (14,584 min) y para ser atendido en consulta médica (70,029 min)	Falta de personal médico Falta de enfermeras Mala organización de las tareas	Acumulación de usuarios Insatisfacción de usuarios Congestión en puesto de trabajo Sobrecarga de trabajo
Movimientos	Largos desplazamientos de las enfermeras a farmacia (97 m), laboratorio (73 m) y rayos x (46 m)	Dichas áreas se encuentran retiradas de urgencias	Largos tiempos de espera del paciente.
Sobre-procesamiento	Médicos re-escriben información de signos vitales de los pacientes	El personal de toma de signos no tiene apoyo tecnológico (sistema de información)	Mayor tiempo en la operación

	Larga distancia para transportar muestras de laboratorio (73 m).	Laboratorio retirado de área de urgencias	Demora en presentar resultados de los exámenes.
Transporte	Los médicos se desplazan (5,2 m) a sala de espera para recoger formato de signos	Procedimiento mal diseñado	Demora en la atención médica
	Los pacientes se desplazan (10 m) para abrir historia clínica durante la consulta médica	Procedimiento mal diseñado	Mayor tiempo en consulta médica

5.12. Diagrama de Ishikawa

A partir de la observación del trabajo en el área de urgencias, se identificaron algunas causas que generan las demoras en la atención de los pacientes. Las causas se agruparon en cuatro grupos:

- **Recursos:** En esta clasificación, se pudo observar que los pacientes reclamaban por falta de recurso humano: Falta de personal médico, Falta de auxiliares de enfermería; además, se pudo evidenciar que hace falta equipos de toma de signos, pues en muchas ocasiones se comparten los existentes.
- **Entorno:** Aquí se menciona la mala ubicación de algunas áreas que tienen constante interacción con la unidad de urgencias, Por ejemplo, la farmacia, el laboratorio y rayos x se encuentran muy retirados de urgencias, lo que genera constantes desplazamientos por parte de las enfermeras; también, se presentan congestiones en algunas áreas como toma de signos,

salas de espera, que generan acumulación y demoras en la atención, así como desespero por parte de los usuarios.

- **Personal involucrado:** En este grupo fue muy frecuente observar que las auxiliares de enfermería, no se encontraban en su puesto de trabajo por estar realizando actividades extras, provocando la congestión de pacientes. Asimismo, se presenta un sobre procesamiento al re-escribir el formato de signos en el sistema por parte de los médicos.
- **Institución:** La causa de las demoras en la atención, también se debe a la falta de estandarización de los procedimientos, los cuales deben ser implementados por la institución para disminuir la variabilidad del proceso, y facilitar el conocimiento de los procedimientos al personal nuevo.

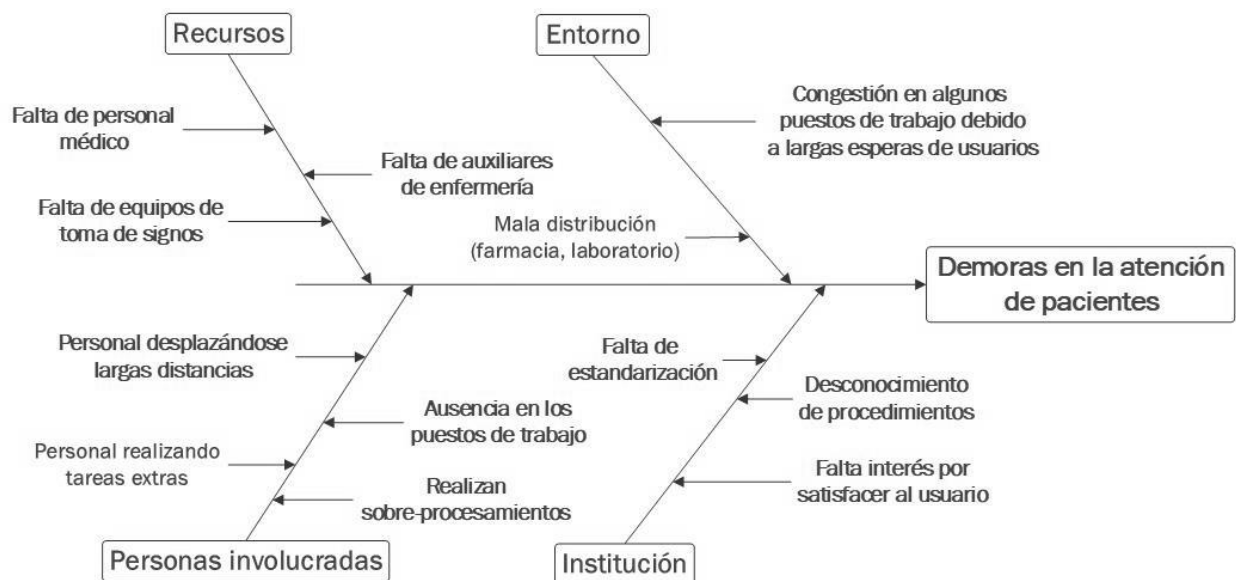


Figura 16. Diagrama de Ishikawa

5.13. Conclusión del diagnóstico

Con base a las herramientas y técnicas utilizadas para la realización del diagnóstico, fue posible conocer y analizar el funcionamiento del proceso del área de urgencias e identificar las falencias que se presentan.

Actualmente el área de urgencias presenta algunas inconformidades por parte del usuario, pero principalmente hay descontento por los largos tiempos de espera que se vienen presentando para ser atendidos. Gracias al estudio de tiempos realizado, se calculó el tiempo estándar de las operaciones (17,511 minutos) y los tiempos de espera (84,613 minutos), siendo éste último el principal problema para los usuarios. Se corroboró que efectivamente existe una problemática en cuanto a los tiempos de espera, pues sólo el 17,1% del lead time corresponde a actividades que añaden valor.

De acuerdo al análisis de la demanda se pudo identificar que la mayoría de los usuarios que se presentan a urgencias pertenecen al nivel de clasificación triage 3 (53.56%), seguido del nivel triage 4 (19.80%), es decir, que los usuarios pertenecientes a estos dos niveles son los que mayores inconformidades presentan con el servicio, pues, son ellos los que mayor tiempo deben esperar para ser atendidos.

Es claro que los tiempos de espera se presentan por la manera en la que se están llevando a cabo las tareas al interior de urgencias; en este caso, por la falta de estandarización de los procedimientos, se presenta variación en el proceso y no se ha definido el mejor método de trabajo

para evitar movimientos, sobre-procesamientos, transportes y esperas. Asimismo, las causas de los largos desplazamientos desde urgencias hasta algunas áreas se deben a la mala distribución, por ejemplo: farmacia (97 m), laboratorio (73 m) y rayos x (46 m).

Para conocer el nivel de adopción de prácticas Lean y la cultura de mejora continua en el hospital, se aplicó un modelo de madurez que permitió concluir que esta institución se encuentra en el nivel más bajo de adopción de prácticas Lean; esto se debe a la falta de conocimiento por parte de la gerencia acerca de las herramientas útiles para contribuir al mejoramiento de procesos, y que ayuden a proporcionar valor a los usuarios y de esta manera cumplir con sus necesidades.

Es, por tanto, que se hace necesario implementar mejoras en esta área de la institución, por ser una de las más importantes y de mayor complejidad, pues los usuarios requieren de una atención inmediata y de buenos niveles de eficiencia para ofrecer a los usuarios la mejor experiencia en la prestación del servicio.

6. Plan de mejoramiento

De acuerdo al diagnóstico realizado sobre la situación actual del proceso de urgencias, e identificando los problemas que se presentan, se plantean las siguientes herramientas con base en la metodología Lean Healthcare, con el fin de mejorar el servicio y la eficiencia de las operaciones.

Entre las condiciones principales están: una organización con orden y limpieza adecuada, en donde la técnica Cinco Eses es la base para la aplicación eficiente, conjuntamente, la aplicación de la estrategia Gestión Visual permite la resolución de problemas y la mejora del proceso con la ayuda de controles visuales. Se complementa con otra técnica que debe ser de obligado cumplimiento como el trabajo estandarizado que busca que los procedimientos establecidos se ejecuten de manera correcta. Finalmente, y como gestora en el engranaje de aplicación de las técnicas mencionadas, la metodología Kaizen juega un papel integrador en la mejora rápida de los procesos y en la construcción de una cultura que adopte los principios del mejoramiento continuo.

Para construir y diseñar el plan de mejoramiento fue relevante identificar aquellas herramientas Lean que proporcionarían el mayor beneficio para la mejora del proceso y que con su implementación lograrían eliminar o disminuir en gran parte los desperdicios encontrados en el diagnóstico realizado inicialmente. En las *Tablas 11 y 12* se presenta en detalle el plan de mejora, en donde se puede observar la herramienta Lean utilizada, los desperdicios que se pretenden disminuir, el objetivo de la mejora, las actividades que se llevaron a cabo, los recursos necesarios para su cumplimiento y los responsables de su ejecución.

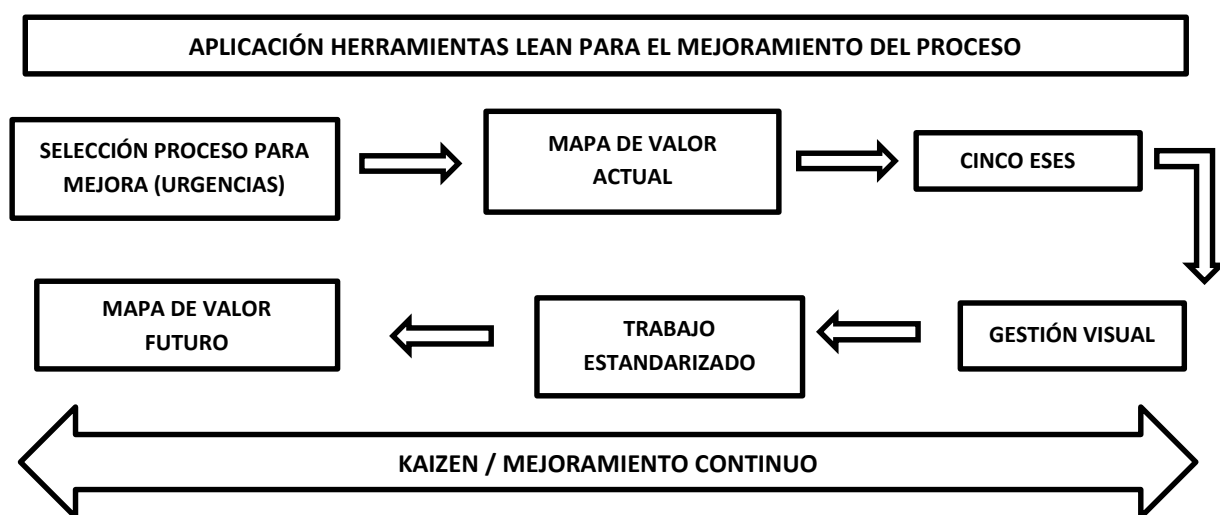


Figura 17. Aplicación herramientas Lean

Tabla 11. *Plan de mejoramiento*

<u>PLAN DE MEJORAMIENTO CON BASE A LAS HERRAMIENTAS LEAN</u>					
Herramientas Lean	Desperdicio a disminuir	Objetivo de mejora	Actividades	Recursos	Responsable
Programa cinco eses – 5S	<ul style="list-style-type: none"> • Esperas • Movimientos • Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la organización del trabajo, donde todo el personal de urgencias mantenga un lugar ordenado, limpio y productivo. • Mejorar la imagen que los usuarios tienen de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar equipo de trabajo. • Capacitar el personal • Implementar cada una de las “S”. • Medir y evaluar los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de apoyo • Video Beam. • Tiempo del personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Practicante • Equipo de trabajo
	Gestión Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Esperas • Movimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la eficiencia del proceso usando códigos de colores, etiquetas y otras técnicas de diseño que son fácilmente asimiladas por las personas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las áreas donde aplicar controles visuales • Implementar controles visuales en las áreas identificadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de control visual (etiquetas, cintas) • Personal de apoyo. • Tiempo del personal

Tabla 12. Plan de mejoramiento (continuación)

Herramientas Lean	Desperdicio a disminuir	Objetivo de mejora	Actividades	Recursos	Responsable
Trabajo Estandarizado	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos • Transporte • Defectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las instrucciones de trabajo que presenten la mejor manera para ejecutar las actividades. • Reducir la variabilidad de las operaciones. • Facilitar la operación para el personal nuevo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la secuencia estándar de las operaciones para cada puesto de trabajo. • Documentar y capacitar los nuevos métodos establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal involucrado en el proceso • Equipo de cómputo • Papelería 	<ul style="list-style-type: none"> • Practicante • Jefes de enfermería
Kaizen	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos • Defectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar cultura de mejoramiento continuo por medio de la filosofía Kaizen. • Permanecer en cambio para mejorar continuamente y mantener al personal motivado en la realización de actividades Kaizen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer los principios de la filosofía a la gerencia. • Asignar equipo de trabajo. • Asignar coordinador del equipo. • Crear una estructura de seguimiento • Capacitar al personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal involucrado en las operaciones • Equipo de trabajo. • Tiempo para reuniones • Video Beam 	<ul style="list-style-type: none"> • Practicante • Gerencia • Coordinador del equipo kaizen.

Algunas propuestas de mejoramiento fueron planteadas con la colaboración del personal de urgencias luego de haber realizado el diagnóstico inicial, éstas se describen en la *Tabla 13*.

Criterios para la selección de las propuestas a implementar

A partir de las propuestas que fueron elaboradas gracias a la participación y colaboración del personal, fue necesario identificar algunos criterios que sirvieron como base para elegir aquellas que se implementarían.

- **Peso económico:** El principal factor que se tuvo en cuenta y que fue clave para la selección de las propuestas a implementar tuvo que ver con la parte económica, ya que se manifestó por parte de la Gerencia no contar con los recursos monetarios suficientes para ejecutarlas en su totalidad.
- **Tiempo:** De igual manera, el tiempo fue uno de los criterios que se tuvieron en cuenta, pues únicamente se implementarían aquellas propuestas que se desarrollasen en un corto plazo.
- **Impacto en el proceso:** Con miras a cumplir con los objetivos estratégicos y metas de la entidad, se seleccionaron las propuestas que tuviesen gran impacto en la mejora de la eficiencia del proceso.
- **Repercusión en el usuario:** Mejorar la percepción y satisfacer al usuario con el servicio brindado siempre han sido objetivos de la institución, por tal razón, éste fue uno de los criterios para seleccionar y ejecutar el plan de mejoramiento.

Tabla 13. *Propuestas con base en Kaizen*

<u>PROPUESTAS DE MEJORA CON BASE EN LA FILOSOFÍA KAIZEN</u>	
PROBLEMA 1	
<p>Con base al estudio de tiempos realizado en el diagnóstico se evidenció los largos tiempos de espera de los usuarios en el área de toma de signos, y por lo tanto, se acumulan usuarios en la sala de espera para que se les tomen los signos vitales. Esta situación produce inconformidades por parte de usuarios y familiares, riesgo de complicaciones en los pacientes, largas demoras para la atención, etc.</p>	
CAUSA	
<p>La mala distribución de las áreas del hospital son las principales causantes de esta problemática, ya que son áreas que tienen fuerte relación de actividades con el proceso de urgencias.</p> <p>El stock de medicamentos y elementos de trabajo que se maneja en urgencias, presenta inexistencias con mucha frecuencia, y por lo tanto, el personal debe desplazarse a farmacia a solicitar suministros.</p>	
PROPUESTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Modificar funciones del auxiliar de toma de signos. <p>Es necesario que la persona encargada de tomar los signos vitales, esté pendiente de las personas que llegan a esta área. Con el fin de no generar esperas a los usuarios, y teniendo en cuenta que actualmente el auxiliar realiza otras tareas como: valoración de pacientes, realizar curaciones, entre otras, se sugiere dar prioridad a la atención de los usuarios que ingresen a esta área, es decir, si el auxiliar se encuentra realizando una tarea, debe suspenderla para prestar atención en la toma de signos pues esa es su función principal.</p>	
ACTIVIDADES	RESPONSABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Acordar con las enfermeras jefe, las funciones del auxiliar de toma de signos. • Documentar las funciones establecidas • Socializar las funciones con las auxiliares 	<ul style="list-style-type: none"> • Practicante • Jefes de enfermería

PROBLEMA 2

A partir del diagrama de recorrido, se calcularon las distancias que debe recorrer el personal y se evidenció que las auxiliares de enfermería deben desplazarse a otros lugares del hospital como: farmacia, laboratorio e imagenología, sin embargo, estas áreas del hospital se encuentran a largas distancias del área de urgencias lo que produce tiempos prolongados de espera, desmotivación del personal y además es tiempo que no añade valor al proceso.

CAUSA

La ausencia de la persona encargada de toma de signos se debe principalmente a la realización de actividades extras como: atención de pacientes en observación, desplazamientos para suministro de medicamentos, entre otras.

PROPUESTAS

- **Propuesta de mejora 1. Reubicación farmacia.**

Por ser la farmacia el área más distanciada y una de las que más relación tiene con el área de urgencias, se sugiere tratar de reubicar la farmacia de tal forma que sea un lugar estratégico para cada una de las áreas del hospital que requieren servicios de farmacia, evitando largos desplazamientos por parte del personal.

- **Propuesta de mejora 2. Definir política de stock.**

Otra propuesta referente a este problema, sugiere mantener en el área de urgencias una cantidad óptima de los medicamentos y demás recursos que se usan con mayor frecuencia y que son necesarios para el desarrollo normal de las actividades del proceso. Para ello, es importante que las Enfermeras Jefe, se encarguen de solicitar periódicamente a farmacia, los productos necesarios para el desarrollo de las actividades.

ACTIVIDADES

- Socializar con la gerencia y personal la propuesta
- Definir una política de pedido de suministros para mantener un stock óptimo en urgencias
- Ejecutar la política definida

RESPONSABLES

- Practicante
 - Gerencia
 - Jefes de enfermería
-
-

PROBLEMA 3

En el proceso de toma de signos, el auxiliar encargado debe diligenciar en un formato los datos del paciente con sus signos vitales. Dicho formato lo ubican en un lugar cercano en donde al cabo de un rato el médico sale de su consultorio a recoger el formato. El tiempo que se lleva a cabo cada vez que sale el médico a recoger el formato representa tiempo que no añade valor y por ende, tiempos más largos de espera de los usuarios. Acompañado a este problema, cabe mencionar que los datos del formato deben ser re-escritos por el médico en el sistema, lo que representa un sobre procesamiento.

CAUSA

Este problema se debe principalmente al diseño de los procedimientos, pues la manera como se está realizando el trabajo no es el método más eficiente, además falta apoyo tecnológico (computador) para el encargado de toma de signos.

PROPUESTAS

- **Apoyo tecnológico en toma de signos.**

Con el fin de evitar desplazamientos tanto del personal de toma de signos y del personal médico, se sugiere implementar un sistema de información en el área de toma de signos, en donde el auxiliar encargado diligencie los datos del paciente directamente en el sistema. Con esta herramienta de apoyo, se reducen los desplazamientos, se elimina la utilización del formato y por lo tanto se elimina tiempo que no añade valor. Además, se evita que el médico re-escriba los datos, pues con esta herramienta, todo se maneja por medio del sistema de información.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con gerencia para aprobar propuesta • Cotizar equipos de cómputo • Adquirir equipo de cómputo • Implementar sistema de información • Capacitar al personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Practicante • Gerencia

Únicamente la Gerencia aprobó dos propuestas: *Modificar funciones del auxiliar de toma de signos* y *Definir política de stock*; y aunque las demás generaban gran impacto al proceso, no era posible desarrollarlas por su costo de implementación.

6.1. Implementación plan de mejoramiento

A partir del plan de mejoramiento propuesto y discutido con la gerencia y algunos directivos, se dio aprobación para ser implementado en la institución. Inicialmente se llevó a cabo la implementación del programa cinco eses, seguido de las herramientas de gestión visual y la aplicación del trabajo estandarizado. Además, desde un principio se implementó la metodología kaizen, con el fin de generar cultura de mejoramiento continuo; asimismo se definió la política de stock y se modificaron algunas funciones del auxiliar de toma de signos.

Para la aplicación de las prácticas Lean, se tuvo en cuenta los factores organizacionales planteados en el Marco de trabajo para la implementación de Lean healthcare en el contexto colombiano desarrollado en la tesis de maestría de Erika Tatiana Ruíz Orjuela (*Figura 18*). A continuación, se mencionan dichos factores:

- **Compromiso de la dirección:** En primera instancia, se realizó una reunión con el Gerente del hospital, la auditora médica, el subdirector científico, y la asesora de control interno. Allí se discutieron los resultados del diagnóstico realizado y se formuló un plan de mejoramiento con base a las herramientas Lean en donde los asistentes manifestaron estar de acuerdo con su implementación, luego de hacer una presentación de la metodología Lean Healthcare.
- **Comprensión de la dirección:** La gerencia y demás directivos, pudieron comprender la importancia de la metodología, gracias al uso y análisis del mapeo de la cadena de valor y dando a conocer la importancia de la metodología kaizen.

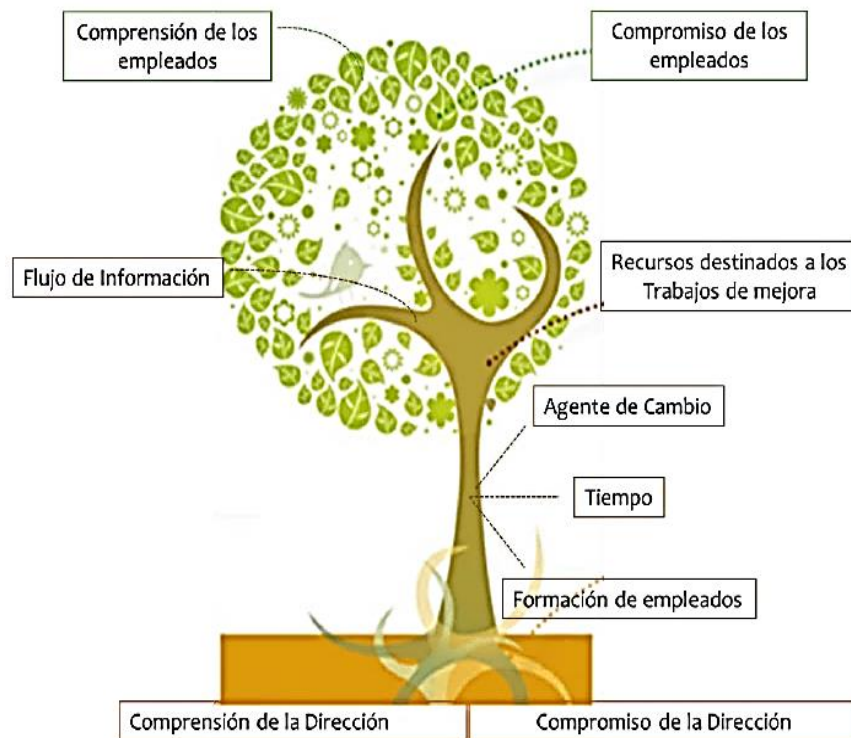


Figura 18. Orden de implementación de los factores organizacionales. Adaptado de Ruíz, O. E. T (s.f.). *Marco de trabajo para la implementación de lean healthcare en el contexto colombiano.*

- **Formación de empleados:** Con el propósito de llevar a cabo la implementación del proyecto, fue necesario capacitar al personal y darles a conocer los principios básicos de la filosofía Lean y sus herramientas. En el desarrollo de éste capítulo se encuentran las actividades realizadas para cada fase.
- **Tiempo:** Los trabajos de mejora, se planificaron con anticipación, disponiendo del tiempo del personal que sería parte del equipo de trabajo.

- **Agente de cambio:** Se desempeñaron como agentes de cambio, el personal directivo y el autor del proyecto, ya que fueron los que dirigieron a los miembros del equipo hacia la realización de cada fase.
- **Recursos destinados a los trabajos de mejora:** La gerencia fue muy explícita al manifestar que no se disponía de presupuesto económico para implementar mejoras, no obstante, fue consciente que para la realización del proyecto era necesario disponer de algunos recursos, como tiempo, materiales, personas, etc.
- **Flujo de información:** Para llevar a cabo un flujo de información adecuado, se planificaron reuniones trimestrales mediante un círculo de control de calidad conformado por personal de urgencias, el cual participa en los planes de mejoramiento. Además, se definieron indicadores de desempeño para hacer seguimiento y evaluación a las mejoras.
- **Compromiso de los empleados:** Para la ejecución del proyecto se tuvo en cuenta que el personal de urgencias es el principal involucrado en el proceso y era necesario contar con el compromiso de ellos. El programa cinco eses y el trabajo estandarizado fueron importantes para generar disciplina y cultura de mejora en el personal.
- **Comprensión de los empleados:** Fue necesario la explicación al personal sobre el propósito del proyecto y el impacto positivo que tiene en la organización. Para ello se utilizaron los diagramas de flujo, el Value Stream Mapping y la metodología Kaizen.

A continuación, se describe la implementación de las herramientas utilizadas en el proyecto, con sus respectivos objetivos, la metodología desarrollada y los resultados obtenidos.

6.1.1. Kaizen. A continuación se presentan los objetivos y metodología planteada:

Objetivos:

- Generar cultura de mejoramiento continuo por medio de la metodología Kaizen.
- Permanecer en cambio para mejorar continuamente y mantener al personal motivado en la realización de actividades Kaizen.

Metodología:

- **Jornada de sensibilización:** Con el propósito de dar a conocer la metodología Kaizen, se realizó una reunión con algunos directivos y la gerencia, en donde se expusieron los principios y ventajas de implementar la metodología. Fue necesario explicar el concepto Lean y los tipos de desperdicios presentes en una empresa, específicamente en el área de la salud. En el *Apéndice G* se encuentra la presentación realizada y en el *Apéndice H* se puede evidenciar la lista de asistencia.
- **Implementación:** Después de haber dado a conocer la metodología a los directivos, se llevó a cabo el lanzamiento por medio de folletos (Ver *Apéndice I*) donde el personal involucrado en el proceso tuviera presente las etapas de la metodología y entendieran que la opinión de cada uno de ellos en proyectos de mejora es muy importante.

Las actividades Kaizen se desarrollan en la implementación de las demás herramientas Lean que se usaron en el presente proyecto.

Para hacer que el personal de urgencias participe en el mejoramiento continuo, se decidió crear un círculo de control de calidad, el cual está conformado por un líder, que en este caso será la enfermera jefe que se encuentre de Coordinadora en el mes correspondiente. El objetivo principal es dar un espacio al personal para que transmitan sus propuestas de mejora a la Dirección. Para ello, se reunirán trimestralmente para analizar, buscar y encontrar soluciones a problemas que se puedan estar presentando. En el caso de que se propongan propuestas, deberán ser redactadas y estructuradas para ser estudiadas por la dirección. Cuando no se expongan propuestas de mejora, simplemente quedará evidencia de la reunión por medio de una lista de asistencia la cual será usada para llevar control y seguimiento.

- **Seguimiento y evaluación de resultados:** La implementación de la metodología kaizen fue de gran importancia para hacer que el personal se involucrara y colaborara en el desarrollo e implementación de las herramientas Lean. El coordinador de urgencias, será el responsable de hacer seguimiento a la realización de los círculos de control de calidad y será de mediador para transmitir a la Gerencia las propuestas de mejora que sean planteadas.

6.1.2. Programa cinco eses – 5'S. En seguida se presenta el objetivo y las actividades:

Objetivo: Mejorar la organización del trabajo, donde todo el personal de urgencias mantenga un lugar ordenado, limpio y productivo.

Actividades:

- Conformar equipo de trabajo.
- Capacitar el personal
- Implementar cada una de las “S”.
- Medir y evaluar los resultados.

Antes de la implementación del programa, se llevó a cabo un diagnóstico 5’S por medio de una lista de chequeo (*Apéndice J*) en donde se evaluó el nivel de adopción de esta estrategia. A continuación, se presentan los resultados:

Tabla 14. *Diagnóstico inicial 5’S*

5’S	%	
	ACTUAL	IDEAL
SEIRI	45,0%	100%
SEITON	48,0%	100%
SEISO	80,0%	100%
SEIKETSU	48,0%	100%
SHITSUKE	36,0%	100%

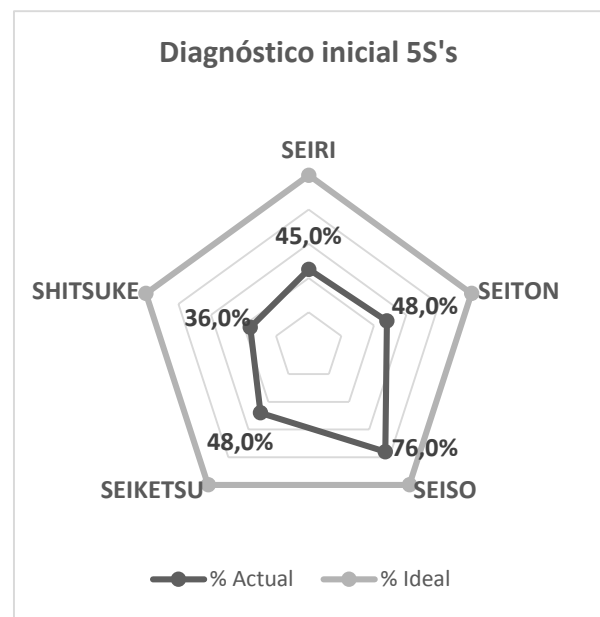


Figura 19. Diagnóstico inicial 5’S

Tabla 15. *Resumen del diagnóstico 5'S*

DIAGNÓSTICO	
<i>SEIRI</i>	<p>Se observó que la cantidad de elementos de trabajo no es la necesaria, pues muy frecuentemente se evidencia inexistencias.</p> <p>Existen elementos que no pertenecen al área de trabajo, como botellas de agua, gaseosa.</p>
<i>SEITON</i>	<p>No están claramente identificadas las herramientas de trabajo y equipos médicos.</p> <p>Se presenta desorden en algunas áreas de trabajo y en estanterías como bolsos y medicamentos.</p>
<i>SEISO</i>	<p>Generalmente las áreas de trabajo permanecen limpias, ya que existen personas encargadas únicamente del aseo.</p> <p>No hay cultura de limpieza en cada puesto de trabajo, precisamente por existir personas encargadas de dicha tarea.</p>
<i>SEIKETSU</i>	<p>Los empleados no disponen de toda la información necesaria, como normas y procedimientos para la prestación de servicio en su área de trabajo.</p> <p>Algunas zonas no se encuentran demarcadas y delimitadas.</p> <p>No existen controles visuales para identificar y organizar los elementos de trabajo.</p>
<i>SHITSUKE</i>	<p>La gerencia no realiza actividades para promover el orden y limpieza en las áreas de la institución</p> <p>No se está realizando seguimiento y evaluación al orden y limpieza de manera regular</p> <p>No se promueve la disciplina como algo rutinario, mediante eslóganes, tableros fotográficos.</p>

Por otro lado, se realizó una capacitación con el personal directivo y el personal operativo, con el fin de dar a conocer la metodología del programa cinco eses. La presentación se encuentra en el *Apéndice K*. Allí se explicó cada una de las 5'S y su propósito al ser ejecutadas. Además, se entregaron folletos (*Apéndice L*) en donde se encontraba la información básica del programa.

Implementación de Seiri (clasificación). Para la identificación de los objetos y elementos necesarios e innecesarios, se realizó una jornada de reconocimiento con las auxiliares y jefes de

enfermería del área de urgencias, en donde se identificaron los elementos realmente necesarios para la atención de pacientes y el desarrollo de las tareas, así como los que no correspondían al lugar de trabajo ya que no se usaban o rara vez eran utilizados. Para registrar los elementos innecesarios se utilizó un formato (*Apéndice M*), en donde se relaciona el nombre del elemento, la cantidad y el plan de acción para su posterior disposición.

6.1.2.1. Implementación de Seiton (Orden). Después de la etapa de clasificación, se llevó a cabo una jornada en donde se ordenaron los elementos y equipos de trabajo. Para esta etapa se decidió dar orden al área de medicamentos pues se encontraban en un espacio muy reducido y se dificultaba la búsqueda de los mismos; también se organizaron los objetos personales de las enfermeras.



Figura 20. Implementación Seiton

6.1.2.2. Implementación de Seiso (Limpieza). Para la implementación de esta etapa, se tuvo presente que en el área de urgencias se encuentra el personal de limpieza quien es el encargado de mantener cada área limpia. Por lo tanto, se acordó con el personal de limpieza, que era necesario acercarse a cada una de las áreas de manera frecuente, así que se estableció que cada tres horas se

debía realizar la ronda en el área de urgencias, pues allí hay gran flujo de personal y usuarios, por lo que se produce suciedad en los pisos principalmente y residuos en las canecas de basura.



Figura 21. Limpieza áreas de urgencias

Implementación de Seiketsu (Estandarizar). Con el propósito de mantener implementadas las 3 primeras eses, se crearon mecanismos de control para realizar seguimiento al programa. Las enfermeras jefe serán las responsables de realizar las auditorías mensualmente para evaluar el estado de las 5S's. En el *Apéndice N* se encuentra la lista de chequeo elaborada en Excel para realizar las auditorías.

Implementación de Shitsuke (Disciplina). La práctica de la disciplina procura lograr el hábito de respetar y usar correctamente los estándares ya establecidos y se mide por medio del cumplimiento de los compromisos adquiridos. Con el fin de documentar el programa cinco eses dentro del Hospital y ser implementado en las demás áreas de la institución, se elaboró un escrito en donde se explica con más detalle los objetivos de cada una de las etapas. El documento se puede observar en el *Apéndice O*.

Evaluación y seguimiento: Luego de implementar el programa se evaluaron los resultados mediante la lista de chequeo diseñada, durante los meses junio y julio de 2017. Los resultados de las auditorías se encuentran en el *Apéndice P*.

Tabla 16. *Resultado auditoría programa 5S*

	SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	SHITSUKE	TOTAL
MAYO	45,0%	48,0%	80,0%	48,0%	36,0%	51,4%
JUNIO	75,0%	72,0%	84,0%	76,0%	72,0%	75,8%
JULIO	80,0%	76,0%	96,0%	84,0%	76,0%	82,4%
<u>PORCENTAJE DE INCREMENTO</u>	<u>35,0%</u>	<u>28,0%</u>	<u>16,0%</u>	<u>36,0%</u>	<u>40,0%</u>	<u>31,0%</u>

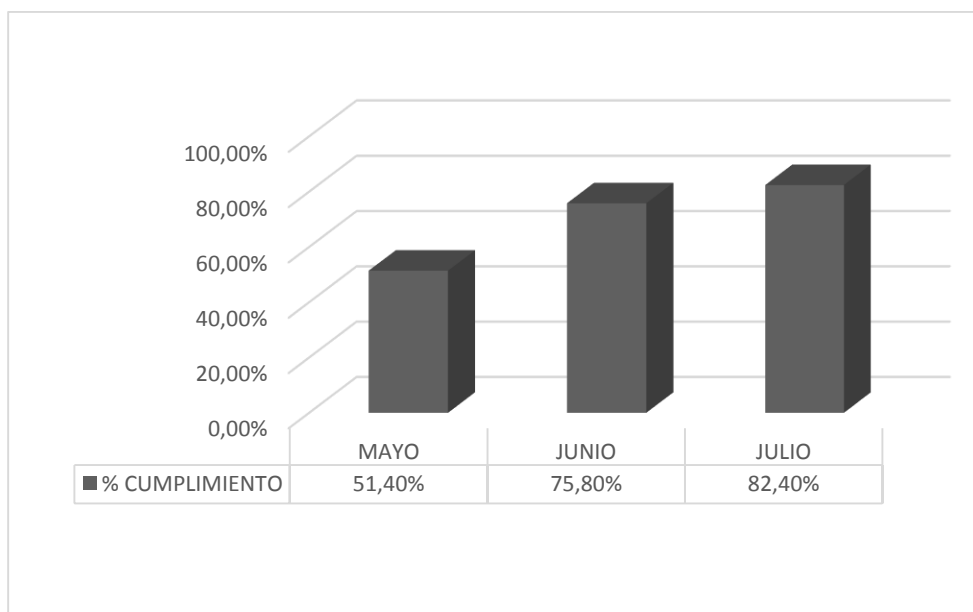


Figura 22. Cumplimiento programa 5S's

6.1.3. Gestión visual. A continuación, se presenta el objetivo y las actividades realizadas:

Objetivo: Mejorar la eficiencia del proceso usando etiquetas, alarmas y otras técnicas de diseño que son fácilmente asimiladas por las personas.

Actividades:

- Identificar las áreas donde aplicar controles visuales con la colaboración del personal
- Aprobación de los directivos para la implementación
- Implementar controles visuales en las áreas identificadas

Los controles visuales son importantes para que todos los miembros de un equipo lleven control de los procesos y sea fácil detectar cualquier anomalía. En el área de urgencias se decidió implementar esta técnica para mejorar el desempeño del proceso.

En primer lugar, se ubicó un tablero de control en donde se registra el nombre de las personas que se encuentran en el área de observación, el número de la cama asignada, también se indica el diagnóstico presentado, la dieta y los pendientes. Este tablero no tuvo costo alguno pues estaba sin uso y se encontraba guardado en un cuarto de equipos fuera de servicio; así que se decidió con la aprobación de la asesora de control interno, ubicarlo en urgencias.

E.S.E. HOSPITAL REGIONAL DE VELEZ		Observación Urgencias		
PEDIATRÍA	NOMBRE DEL PACIENTE	DIAGNOSTICO	DIETA	PENDIENTES
CAMA 1				
CAMA 2				
CAMA 3				
CAMA 4				
CAMA 5				
CAMA 6	Yosman Alejandro Pardo	NAC.	N.V.O.	V. Pediatría P-5000
MUJERES				
CAMA	Ana Rosa Ariza	NAC. 2do. Capas organ. madre	N.V.S.	Examen a 22.00h
CAMA	Mary Garcia Zanabria	Pter abdominal	N.V.O.	Reabrir.
CAMA				
CAMA				
CAMA				
CAMA				
CAMA				
HOMBRES				
CAMA	Camilo Ariza	↓ NM		R.
CAMA				
CAMA				
CAMA				

Figura 23. Tablero de control observación de urgencias

Además, se colocaron cinco cajas pequeñas (figura 24) en una pared, en donde se ubican los pendientes de las áreas que tienen interacción con urgencias como lo son: Medicina interna, ginecología, ortopedia, pediatría y cirugía. Con esta ayuda visual, se evita cometer errores al momento de ubicar los avisos o notificaciones de las diferentes especialidades y se busca que el personal tenga presente los pendientes que debe resolver y que sean observados a simple vista. Asimismo, se facilita el flujo de información cada vez que se realicen los cambios de turno evitando de esta manera que se presenten confusiones.

Por otro lado, en la portería de urgencias se dispuso de un timbre (figura 25), y aunque no pertenece al grupo de alarmas visuales, se consideró como una ayuda para mejorar la atención del servicio. Inicialmente el timbre estaba descompuesto, sin embargo, gracias a la persona encargada de mantenimiento del hospital se logró arreglar. Su función principal es avisar al personal auxiliar de enfermería, que ha llegado una urgencia vital y con esto evitar demoras en la atención de aquellos usuarios que llegan con grave estado de salud.

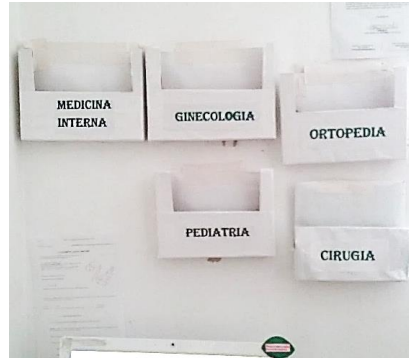


Figura 24. Cajas de pendientes



Figura 25. Timbre de urgencias

6.1.4. Trabajo estandarizado. A continuación, se presenta el objetivo y las actividades:

Objetivo: Documentar y estandarizar los métodos de trabajo para el área de urgencias, definiendo las instrucciones de trabajo que presenten la mejor manera para ejecutar las actividades.

Actividades:

- Definir las actividades a realizar en cada proceso
- Documentar y estandarizar las instrucciones de trabajo definidas
- Socializar con el personal

Metodología.

Etapa 1. Estudio del proceso: Durante el tiempo de desarrollo del proyecto se analizó la manera en la que se estaba llevando a cabo el desarrollo de las operaciones en el área de urgencias y se pudo identificar que algunas tareas podían ser modificadas para mejorar el servicio prestado. por tal razón, con la colaboración de la Doctora Nury Guevara, tutora del proyecto, se decidió documentar y estandarizar las actividades del personal involucrado en el servicio de urgencias.

Etapa 2. Elaboración de estándares: Se realizaron los instructivos de caracterización de los procesos de urgencias. Para ello se contó con la colaboración del personal quien fue de gran ayuda para definir los estándares y funciones de cada puesto de trabajo. En el *Apéndice Q*. se pueden observar los instructivos elaborados, los cuales describen las actividades que se deben realizar en cada proceso, el responsable asignado, los materiales/equipos necesarios para el desarrollo de las tareas y los riesgos identificados.

Además, se decidió ubicar el diagrama de flujo del proceso (*Ver figuras 6 y 7*) en cada puesto de trabajo con el fin de que todo el personal tuviese presente la secuencia de las actividades que se llevan a cabo.

Etapa 3. Seguimiento: Luego de definir los estándares para cada puesto de trabajo, se realizó seguimiento durante tres semanas para observar el rendimiento del personal y se observó que cada uno realizaba su trabajo de acuerdo a lo establecido, además, para comprobar el mejoramiento, se

realizó un estudio de tiempos para compararlo con los resultados iniciales. El estudio se encuentra en el numeral 3 de este capítulo.

6.1.5. Definición política de stock. En seguida, se presenta el objetivo y las actividades:

Objetivo: Disminuir las inexistencias de elementos de trabajo y medicamentos que se mantienen en el stock de urgencias y que son provocadas por la variación de la demanda.

Actividades:

- Conocer la política actual para alimentar el stock de urgencias
- Definir una nueva política que permita disminuir las inexistencias
- Socializar la política con la Gerencia y directivos
- Puesta en marcha de la nueva política de stock

Actualmente, en el área de urgencias se maneja un stock de elementos de trabajo como guantes, tapa bocas, medicamentos, entre otros, que son necesarios para el desarrollo normal de las actividades y que son indispensables para atender la demanda normal de los usuarios. Este stock era renovado cada mes, sin embargo, se venían presentando con frecuencia inexistencias de dichos elementos, y como consecuencia, las enfermeras debían trasladarse a la farmacia la cual se encuentra a 97 metros aproximadamente desde urgencias, y esto provocaba tiempos de espera prolongados.

Con base a la anterior información y para dar solución a este problema, la gerencia decidió establecer una política en donde se debe alimentar el stock cada semana con el fin de evitar inexistencias y tener los elementos a la mano cuando se presenten cambios inesperados en la demanda.

A continuación, se presenta la descripción de la política, la cual fue comunicada a las enfermeras jefe por medio de una reunión realizada por la gerencia.

Tabla 17. *Política de Stock*

POLÍTICA DE STOCK	
<ul style="list-style-type: none">• Objetivo: Mantener alimentado el stock de medicamentos y demás elementos de trabajo, con el fin de disminuir las inexistencias provocadas por la variación de la demanda.	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuándo pedir?	El pedido a farmacia se realizará el día viernes de cada semana en el turno del día.
<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuánto pedir?	La cantidad a pedir corresponderá al número de artículos que hagan falta para completar el stock que se maneja en urgencias.
<ul style="list-style-type: none">• Responsable	Enfermera Jefe de turno.

6.2. Definición de indicadores

Los indicadores son medidas que nos permiten determinar el éxito de un proyecto u organización y se utilizan continuamente durante todo el ciclo de vida, para evaluar el desempeño y resultados. Es por tal razón, que, para evaluar las acciones de mejora implementadas, se definieron una serie de indicadores base que ofrecen un enfoque claro para favorecer la toma de decisiones para alcanzar los objetivos. A continuación, se describe cada uno de ellos y se muestra la ficha para cada indicador.

En cada ficha podemos encontrar el nombre del indicador, su objetivo, la fuente de donde obtendremos los datos, la fórmula para calcular dicho indicador, la frecuencia en que se va a calcular, la unidad y el responsable de su control y cumplimiento.

- **Indicador Programa 5S's.** Mide el comportamiento del porcentaje de cumplimiento total del programa 5S's durante un período de tiempo evaluado.

Tabla 18. *Indicador Programa 5S's.*

Indicador: Programa 5S's	
Objetivo	Medir el nivel de cumplimiento del programa 5S's
Fuente de los Datos	Auditorias del programa 5S's
Fórmula	$\frac{\% \text{ cumplimiento final} - \% \text{ cumplimiento inicial}}{\% \text{ cumplimiento inicial}}$
Frecuencia	Mensual
Unidad	Porcentaje (%)
Responsable	Asesora de Control Interno

- **Indicador Kaizen**

Tabla 19. *Indicador kaizen*

Indicador: Kaizen	
Objetivo	Medir el porcentaje de participación del personal en planes de mejoramiento continuo
Fuente de los Datos	Reuniones del Círculo de control de calidad
Fórmula	$\frac{\text{Propuestas de mejora implementadas}}{\text{Propuestas de mejora formuladas}}$
Frecuencia	Trimestral
Unidad	Porcentaje (%)
Responsable	Coordinador de urgencias

- **Indicador satisfacción del usuario:** Mide el porcentaje de satisfacción de los usuarios durante un período de tiempo evaluado.

Tabla 20. *Indicador Inconformidades*

Indicador: Satisfacción del usuario	
Objetivo	Medir el porcentaje de satisfacción de los usuarios
Fuente de los Datos	Encuestas aplicadas a los usuarios
Fórmula	$\frac{\text{Número de usuarios conformes}}{\text{Número de usuarios encuestados}} \times 100$
Frecuencia	Mensual
Unidad	Porcentaje (%)
Responsable	Asesora de Calidad

- **Indicador tiempo de permanencia:** Este indicador mide el tiempo promedio que los usuarios permanecen en urgencias, desde que ingresan a admisión hasta que salen de consulta médica. Para ello se tendrá en cuenta la información del Software R-FAST 8, el cual se maneja en la institución.

Tabla 21. *Indicador tiempo de permanencia*

Indicador: Tiempo de permanencia	
Objetivo	Medir el tiempo promedio de permanencia de los usuarios
Fuente de los Datos	Software R-FAST 8
Fórmula	$\frac{\text{Sumatoria de todos los tiempos de permanencia}}{\text{Total de pacientes atendidos en Urgencias}}$
Frecuencia	Mensual
Unidad de medida	Promedio (minutos)
Responsable	Asesora de Calidad

6.3. Estudio de tiempos después de implementar mejoras

Después de haber implementado las herramientas Lean en la institución, se decidió realizar un nuevo estudio de tiempos con el fin de compararlo con el estudio de tiempos inicial y evaluar el impacto de las mejoras. En el *Apéndice R* se encuentra en detalle el estudio.

Tabla 22. *Ficha técnica estudio de tiempos con mejoras*

ELABORADO POR:	Cristian Mauricio Torres Fontecha
PRODUCTO DE ESTUDIO:	Atención servicio de urgencias
FECHA DEL ESTUDIO:	Del 3 al 10 de julio de 2017
TÉCNICA:	Tiempos por cronómetro vuelta a cero
TAMAÑO DE MUESTRA:	80
NIVEL DE CONFIANZA (α):	95%
ERROR MUESTRAL (e):	5

Tabla 23. *Tiempo normal de las operaciones con mejoras*

	Tiempo observado promedio	Valoración	Tiempo Normal
Registro en sistema	2,181	100%	2,181
Toma de signos	2,667	100%	2,667
Consulta médica	10.261	100%	10.261
TIEMPO TOTAL(min)	15,109	100%	15,109

Tabla 24. *Tiempo Estándar de las operaciones con mejoras*

	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estándar
Registro en sistema	2,181	8%	2,355
Toma de signos	2,667	16%	3.093
Consulta médica	10.261	12%	11,492
TIEMPO TOTAL(min)	15,109		16,941

Tabla 25. *Tiempos de espera después de las mejoras*

Espera para toma de signos	3,472 min
Espera para consulta médica	65,602 min
TIEMPO TOTAL ESPERAS	69,075 min

6.3.1. Resultados estudio de tiempos con mejoras implementadas. De acuerdo al segundo estudio de tiempos realizado, se puede concluir que gracias a las herramientas implementadas se lograron disminuir los tiempos de espera. El tiempo de espera de toma de signos inicialmente era de 14,584 minutos y fue disminuido a 3,472 minutos, es decir, hubo un decremento del 76,2 % respecto del tiempo inicial. Asimismo, el tiempo de espera para consulta médica en un inicio fue de 70, 029 minutos, y con las mejoras el tiempo fue de 65,602 minutos, lo que significa que el tiempo de espera disminuyó un 6,7%.

La poca mejoría en este tiempo, se debe principalmente al abandono del personal médico de sus consultorios, pues se observó con frecuencia que los dos médicos se ausentaban de su puesto de trabajo para revalorar pacientes en observación y atender urgencias vitales; y aunque en un principio esto fue discutido con la gerencia, ellos manifestaron que era necesario ubicar otro médico en el área, sin embargo no era posible contratar más personal debido al presupuesto actual.

Es importante mencionar que el tiempo de toma de signos se pudo disminuir en gran parte gracias a que las auxiliares atendieron oportunamente a los pacientes que ingresaban a urgencias; pero lo más importante fue que el personal comprendió que al añadir valor al proceso se incrementaría la productividad.

6.4. Value Strem Mapping (Estado futuro)

Luego de la implementación de las herramientas Lean, se mejoró el lead time del proceso, ya que los tiempos de espera se lograron disminuir. El lead time inicialmente fue de 102,124 minutos y pasó a ser de 86,016 minutos, lo cual representa un mejoramiento del 15,8%.

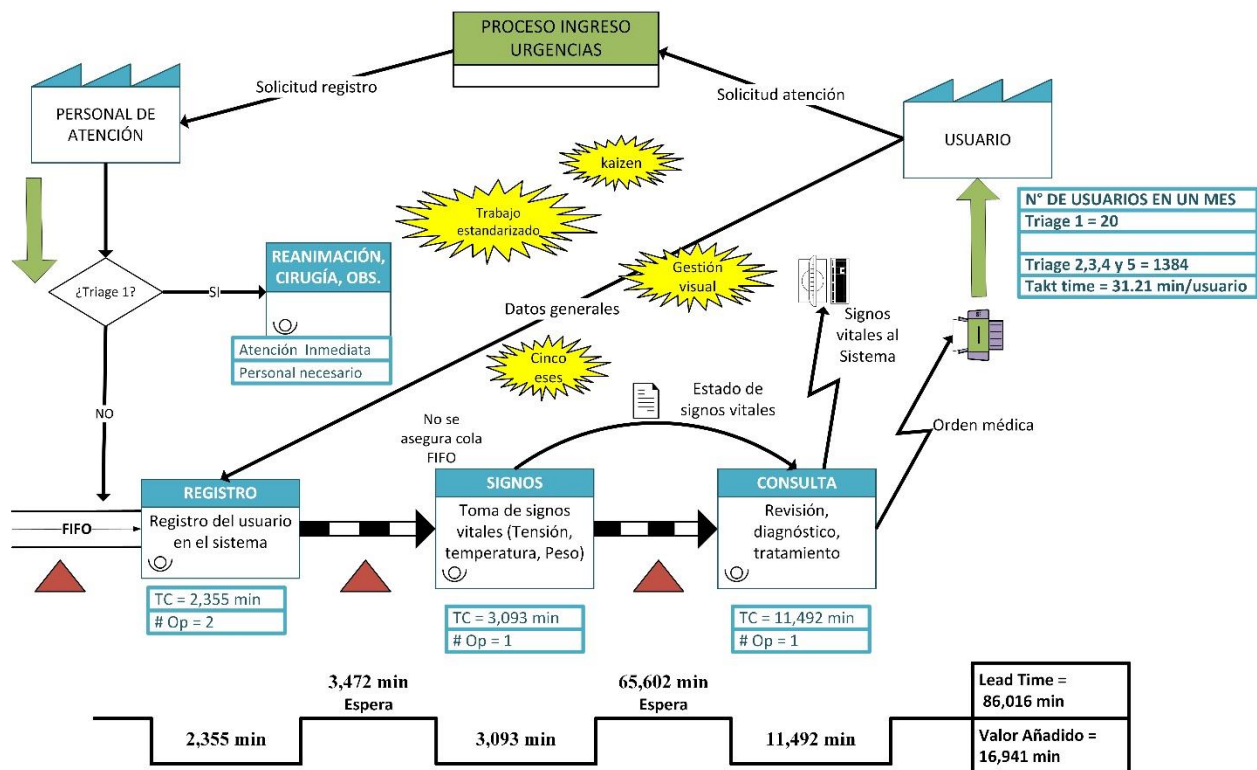


Figura 26. Value stream mapping (estado futuro)

6.5. Aplicación modelo de madurez después de implementar mejoras

A partir de la implementación del plan de mejoramiento, se pudo lograr un avance en el nivel de adopción de la filosofía Lean dentro de la organización, aunque se presentaron obstáculos, tanto

el personal directivo como los empleados, contribuyeron en la aplicación de los principios de esta filosofía y fueron capacitados para implementar algunas de sus herramientas.

El nivel de adopción inicialmente era el más bajo debido al desconocimiento de toda la institución sobre esta metodología, sin embargo, ahora se encuentra en el nivel 2, gracias a que el personal en este momento posee conocimientos básicos y se lograron resultados importantes.

El resultado de la aplicación del modelo de madurez de Malmbrandt y Åhlström, luego de haber ejecutado el proyecto, se encuentra en la *Tabla 26*.

6.5.1. Análisis de los factores organizacionales para implementar Lean Healthcare. Dentro de toda organización existen factores que son clave para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto, y para ello, es de gran importancia identificarlos para trabajar en su fortalecimiento. A continuación, se presenta un análisis de los factores organizacionales para la implementación de proyectos Lean y que fueron relevantes en el desarrollo de este trabajo.

Como en la mayoría de las organizaciones, la dirección es la encargada de tomar las decisiones importantes y de iniciar el desarrollo de proyectos de mejoramiento. Es por ello, que los principales factores que deben considerarse al momento de implementar un proyecto Lean, son la *comprensión de la dirección* y el *compromiso de la dirección*.

En el caso del Hospital Regional de Vélez donde se desarrolló el proyecto, los factores mencionados anteriormente fueron los más importantes, pues es precisamente la parte directiva la

encargada de comprometerse con el mejoramiento continuo y de esta manera involucrar y motivar a todo el personal a trabajar por una institución más eficiente y competitiva.

Inicialmente la gerencia y su equipo de trabajo se encontraban escépticos ante el impacto positivo que pudiese tener la implementación de las herramientas Lean dentro del área de urgencias, no obstante, luego de discutir sobre los beneficios y ventajas que se obtendrían, la gerencia aprobó la ejecución del proyecto. Es por tal razón, que se considera importante al momento de hacer la presentación de un proyecto de éste tipo en cualquier empresa, que la persona responsable de hacer la presentación, posea la suficiente formación y tenga la capacidad de convencer y hacer llamativa esta metodología a la dirección, y así garantizar un buen desarrollo de las actividades de mejora. Asimismo, cabe resaltar que la filosofía Lean era totalmente desconocida para toda la parte directiva, así que fue necesario enfocar los esfuerzos en hacer comprender a la dirección los resultados que lograrían si se ejecutaba con éxito cada etapa.

Por otra parte, el artículo 20 de la Ley 1797 de 2016 consagra que, “los Gerentes o Directores de las Empresas Sociales del Estado son empleados de periodos institucionales de cuatro (4) años, el cual empezará con la posesión y culminará tres (3) meses después del inicio del periodo institucional del Presidente de la Republica, del Gobernador o del Alcalde” (Presidencia de la República, 2016). De acuerdo a lo anterior, se considera un factor relevante el hecho de que exista alta rotación de personal, pues se generara un riesgo de cambio permanente en las gerencias de los hospitales, independiente de su gestión, y habría inestabilidad administrativa; al mismo tiempo, es uno de los causantes de afectar el cambio de productividad. En relación a esto, existe alta probabilidad de que la implementación y el desarrollo de un proyecto Lean, se vea afectado dentro

de una entidad del Estado como lo son los hospitales, debido al cambio constante de la administración y la falta de compromiso por parte de los directivos. Además, el personal operativo también se ve afectado ya que en los casos donde la administración es nueva, se decide renovar el personal de trabajo, y esto provocaría que no se continúe desarrollando el proyecto Lean y de igual manera, implicaría volver a formar al personal.

Igualmente, la *comprensión de los empleados* y el *compromiso de los empleados* dependen en gran medida del compromiso que adquiera la dirección y de los esfuerzos que realice para garantizar el éxito del proyecto. En el caso del Hospital Regional de Vélez, el personal fue capacitado en la metodología y en el desarrollo de las herramientas que fueron implementadas, sin embargo, la mayoría de ellos no se comprometieron completamente, debido a la falta de motivación por parte de la dirección. Aunque faltó más compromiso, el *Tiempo* no fue impedimento para la realización de las actividades, pues gracias a la gestión de la Asesora de Control Interno quien fue la tutora del proyecto, se pudieron desarrollar las actividades programadas sin problema alguno.

Sin duda alguna, la presencia del *Agente de cambio* es indispensable para un buen desarrollo del proyecto, pues sin los conocimientos y la capacidad de motivación hacia el resto del equipo no se podría garantizar el éxito. Gracias a la colaboración de la gerencia y los conocimientos aportados por el autor del proyecto mediante las capacitaciones y orientaciones, fue posible culminar cada una de las etapas. Aunque faltó un poco más de compromiso, se pudo lograr un mejoramiento en la eficiencia del proceso.

Tabla 26. *Modelo de madurez después de las mejoras*

FACILITADORES	3	Formación, compromiso y comprensión de los empleados	3	Formación de empleados	4		
				Compromiso de los empleados	3		
				Comprensión de los empleados.	3		
			Comprensión y compromiso de la Dirección	3	Compromiso de la dirección	3	
					Comprensión de la dirección	3	
			Recursos	3	Tiempo destinado para los trabajos de mejora	4	
					Recursos destinados para los trabajos de mejora	3	
					Agente de cambio	3	
					Flujo de información vertical, bidireccional	4	
		PRÁCTICAS	2	Valor	3	Identificación de valor	4
						Participación del cliente	3
				Identificar residuos	3	Mapeo de la cadena de valor	3
Flujo	3			Puesto de trabajo para el flujo	4		
				Conexión de los procesos	3		
Estandarización	4			Trabajo estandarizado	4		
				Formalización de estándares de trabajo	4		
Cargas de trabajo	4			Planeación proactiva	4		
Calidad	4			Construyendo calidad	4		
Pull	3			Sistema pull	3		
Visualización	3			Gestión visual	4		
				Visualización de la información	4		
				Visualización de mejoras	3		
Empleados multifuncionales	2			Empleados miden y hacen seguimiento al trabajo	4		
				Equipos multifuncionales	2		
Mejora continua	2			Participación de los empleados en la mejora continua	3		
		Enfoque de mejora continua	3				
		Resolución de problemas estructurados	2				
		Mantenimiento de las mejoras	3				

6.6. Aplicación de encuestas

Además de la eficiencia del proceso, es necesario conocer la percepción de los usuarios sobre la atención que reciben en el área de urgencias. Luego de implementar las mejoras, se decidió aplicar la misma encuesta que se realizó en la etapa diagnóstica (ver figura 8) con el fin de comparar los resultados y medir la satisfacción de los usuarios.

La encuesta fue aplicada a 60 usuarios de los cuales 33 manifestaron estar conformes con el servicio prestado. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

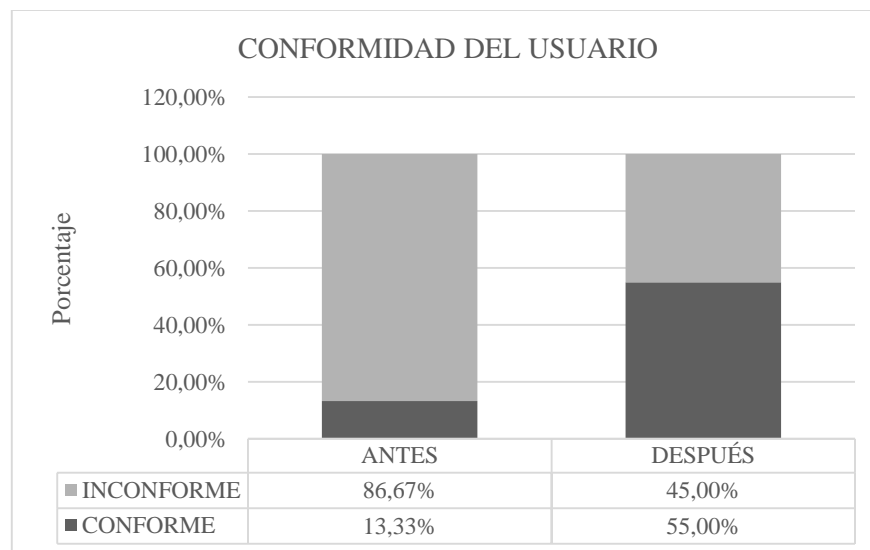


Figura 27. Comparación resultados de encuestas

Como se puede evidenciar en la gráfica anterior, el porcentaje de conformidad de los usuarios se incrementó considerablemente. Inicialmente el porcentaje fue del 13,33% y después de las mejoras implementadas las encuestas arrojaron un 55,0% de conformidad, lo que representa una variación del 41,67%.

7. Socialización del proyecto

Se realizó la socialización del proyecto por medio de una reunión en donde estuvo presente el Gerente, algunos directivos y las enfermeras jefe. Allí se socializaron los siguientes temas:

- Diagnóstico inicial del proceso de urgencias
- Metodología empleada para la ejecución del proyecto
- Plan de mejoramiento ejecutado
- Resultados de las mejoras implementadas
- Discusión sobre tiempos de espera y mejoras alcanzadas
- Recomendaciones sugeridas

El proyecto logró alcanzar resultados positivos para el área de urgencias, sin embargo, es necesario seguir fortaleciendo cada día el compromiso tanto de los directivos como de los empleados para garantizar la continuación y evolución de las herramientas implementadas, igualmente, se sugirió desarrollar las actividades de mejora en las demás áreas de la institución para involucrar a todo el personal del hospital en el proceso de mejoramiento continuo.

8. Conclusiones

La aplicación de herramientas de análisis de procesos como: diagrama de flujo, value stream mapping y diagrama de Ishikawa, fueron fundamentales en la etapa de diagnóstico ya que permitieron conocer en detalle el proceso de urgencias, identificar los principales desperdicios y las oportunidades de mejora.

Con base en el estudio de tiempos realizado inicialmente, fue posible determinar que dentro del proceso predominaban actividades que no añadían valor, es decir, los tiempos de espera, los cuales provocaban inconformidades en los usuarios. Por lo tanto, se trabajó en disminuir estos tiempos logrando de esta manera, una disminución del 18,4%.

La implementación del programa 5S's, permitió mejorar la organización del área de urgencias, manteniendo el orden y la limpieza, asimismo, se eliminaron tiempos de búsqueda de elementos de trabajo. Inicialmente el nivel de cumplimiento del programa fue del 51,4% y en la última auditoría se obtuvo un 82,4%, es decir, una variación del 31%.

Se implementaron controles visuales como tableros y señalizaciones los cuales permitieron que se mejorara la eficiencia del proceso y prevenir errores en la ejecución de las actividades. Asimismo, la adecuación del timbre en la portería permitió mejorar el tiempo de respuesta de la atención de urgencias vitales.

La metodología kaizen fue de gran importancia en la implementación de las herramientas implementadas, pues el apoyo de la gerencia y la colaboración del personal fueron claves para la consecución de cada uno de los logros.

Se logró la estandarización del proceso por medio de la documentación y caracterización de los procesos, por medio de los cuales se mejoró el desarrollo de las actividades y la confiabilidad de la información.

Gracias a la implementación de las herramientas Lean Healthcare, la institución aumentó su nivel de adopción de la filosofía Lean, pasando de un nivel 1 a un nivel 2. Por otro lado, el lead time se logró disminuir de 102,124 minutos a 86,016 minutos, lo que representa una mejora del 15,8%.

A partir de una encuesta realizada, inicialmente el 13,33% de los usuarios manifestaron estar conformes con el servicio, ahora bien, después de ejecutar el proyecto, la misma encuesta aplicada arrojó un 55,0% de conformidad, es decir, se presentó una variación del 41,67% respecto al resultado inicial.

La definición de indicadores de desempeño, permite al hospital llevar control sobre el impacto de las mejoras implementadas, identificar aspectos de bajo desempeño que merecen atención y además, facilitar la toma de decisiones futuras.

Por medio de las capacitaciones al personal se dieron a conocer los principios de la filosofía Lean, el programa cinco eses y la metodología kaizen. Esta última, fue la base para generar cultura de mejoramiento continuo y fue fundamental para cumplir con el desarrollo de cada etapa del proyecto.

Finalmente, se puede concluir que, así como los principios de la filosofía Lean en sus inicios fueron aplicados únicamente a empresas manufactureras y de los cuales se derivó el concepto Lean Healthcare, igualmente pueden ser implementados en instituciones pertenecientes al sector salud y así alcanzar resultados positivos y favorables. No obstante, es importante que haya un completo compromiso por parte de la Dirección para poder lograr el éxito en su implementación.

9. Recomendaciones

Se recomienda a la gerencia y directivos, seguir utilizando las herramientas de análisis de procesos que se desarrollaron en este proyecto, para evaluar el desempeño de los procesos e identificar oportunidades de mejora.

Es importante realizar las auditorías del programa 5S's mensualmente, para evaluar y controlar el nivel de cumplimiento dentro del área de urgencias. Además, para generar cultura de mejoramiento continuo en todo el Hospital, se sugiere implementar el programa en las demás áreas como lo son: consulta externa, medicina interna, hospitalización, cirugía y farmacia.

La metodología kaizen se debe seguir fortaleciendo para que todo el personal del Hospital trabaje por el mejoramiento continuo y se genere sentido de pertenencia con la empresa y de esta forma aumentar el rendimiento, la productividad y eficiencia de los procesos.

Se recomienda evaluar periódicamente los indicadores planteados, para que sirvan como base para la toma de decisiones futuras, las cuales deben contar con la participación del personal de cada proceso.

Se sugiere apoyar el trabajo del auxiliar de toma de signos con un equipo de cómputo, de tal manera que el software R-FAST 8, sea implementado en ese puesto de trabajo y permita mejorar la eficiencia del proceso de urgencias.

Referencias bibliográficas

- Aguilar-Escobar, V. G., Bourque, S., & Godino-Gallego, N. (2015). Hospital kanban system implementation: Evaluating satisfaction of nursing personnel. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* 21, 101-110. doi:10.1016/j.iedee.2014.12.001
- Aguirre, M. S., & Córdoba, P. N. (2008). Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas mediana colombianas. *Pontificia Universidad Javeriana*, 245-267.
- Asociación Española para la Calidad*. (s.f.). Obtenido de <https://www.aec.es>
- Ayus, E. E., & Castañeda, R. N. (2016). *Mejoramiento de los procesos relacionados con el área de urgencias del E.S.E Hospital Regional Manuela Beltrán del Socorro*. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Cárdenas, R. J., & Fajardo, L. J. (2015). *Mejoramiento de procesos en la Clínica de Urgencias Bucaramanga en el área de urgencias*. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Caso, N. A. (2006). *Técnicas de medición del trabajo* (Segunda Edición ed.). Madrid: FC Editorial.

E.S.E. Hospital Regional de Vélez. (2017). Obtenido de <http://www.esehospitalvelez-santander.gov.co/>

García, C. R. (s.f.). *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo* (Segunda edición ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

GRUPO REGIONAL ISO. (2005). *Gestión y Auditoria de la Calidad para organizaciones públicas*. Universidad de Antioquia.

Hoyos, T. W. (2010). *Un libro de calidad: La Ingeniería Industrial aplicada a la calidad en las empresas*. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.

Lean Solutions. (s.f.). Obtenido de <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>

Martínez, P., Martínez, J., Nuño, P., & Cavazos, J. (2015). Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Manufactura Esbelta. *Información tecnológica*, 26(6), 187-198. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000600019>

Ortíz, P. N. (1999). *Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bucaramanga: Publicaciones UIS.

Pontificia Universidad Católica de Chile. (2012, enero 27). *URGENCIA UC Escuela de Medicina*.

Obtenido de <http://www.urgenciauc.cl/programa/wp-content/uploads/2012/06/Levantamiento-Flujo-de-Pacientes-en-SU-P.Giacaman-2012.pdf>

Presidencia de la República. (2016). Obtenido de

<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201797%20DEL%2013%20DE%20JULIO%20DE%202016.pdf>

Progressa. (s.f.). *LEAN HEALTHCARE: PRINCIPIOS LEAN PARA EL SECTOR SANITARIO*.

Obtenido de <http://www.progressalean.com/>

Rajadell, M. (2010). *LEAN MANUFACTURING. La evidencia de una necesidad*. Madrid:

Ediciones Díaz de Santos.

Ruíz, O. E., & Ortiz, P. N. (2015). LEAN HEALTHCARE: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. *Scientia Et Technica*, 20(4), 363-369.

Sánchez, S. M. (2014). Lean healthcare en los servicios de urgencias hospitalarios. ¿Ha venido

para quedarse? *Emergencias*, 81-83.

Secretaría Distrital de Salud D.C. (2010). *Manual guía para el diseño arquitectónico del servicio*

de urgencias. Bogotá D.C.

Serrano, G. L., & Ortíz, P. N. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *ELSEVIER*, 13-22.

Silva, M. D. (s.f.). TEORÍA DE INDICADORES DE GESTIÓN Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA. *Universidad Militar Nueva granada*. Recuperado el marzo 01, 2017, de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2_29.pdf

Sobek, D. K., & Jimmerson, C. (s.f.). Lean Enterprise Institute. *A3 Reports: Tool for Process Improvement*. Obtenido de <https://www.lean.org/>

Universidad de Barcelona. (2002, Marzo). *Universidad de Barcelona*. Obtenido de http://www.ub.edu/gidea/recursos/casseat/JIT_concepte_carac.pdf

Villaseñor, A. (2007). *Manual de Lean Manufacturing Guía Básica*. México: Limusa.

Złotowska, K., & Wise, A. (2015). Polish Dialysis Center Employees Use Visual Management to Increase Safety, Improve Organization of Medical Facility. *American Society for Quality*. Obtenido de <http://www.asq.org>