



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LEAN  
HEALTHCARE PARA MEJORAR EL SISTEMA DE  
ATENCIÓN EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL PROVINCIAL VIRU”

Tesis para optar el título profesional de:

“Ingeniera Industrial”

Autor:

Evelin Ymelda Avila Cortijo

Asesor:

Mg. Ing. Willy Roberto Mantilla Correa

Trujillo - Perú

2020

## DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Rodolfo y Olinda que han estado conmigo en los momentos más difíciles siempre apoyándome en todas las circunstancias para seguir adelante con mis metas y sueños.

Mis hermanos Esperanza, Antonio, Teresa, Carmen, Deiby y Juan que con sus palabras que muchas veces no sabía entenderlas de la mejor manera, impulsaron en mí, el no rendirme y ante cada caída tomar más fuerza para seguir adelante.

A mi Esposo Rubén y a mi hija Angie, por su apoyo incondicional y siempre darme las fuerzas que necesitaba cuando sentía que iba a desmayar.

A todas aquellas personas que siempre estuvieron en el momento menos esperado brindándome una palabra de aliento y todas las formas posibles de apoyo para no dejarme vencer ante las adversidades.

## AGRADECIMIENTO

Es mi deseo iniciar agradeciendo al alma mater que me formo durante estos años, por brindarme cada año conocimientos y oportunidades de mejora tanto personal como profesional.

Agradezco profundamente al Ing. Willy Roberto Mantilla Correa, por su enseñanza y asesoramiento en los aspectos metodológicos y en el análisis estadístico. Gracias por su orientación, sirviendo de guía con sus sugerencias y observaciones que permitieron la consolidación final de este trabajo.

Agradezco además con sumo respeto y consideración al Dr. Martin Kong Sandoval y a cada uno de los integrantes del personal Médico, administrativo y técnico del servicio de emergencia del Hospital Provincial Viru que me brindaron las facilidades para la realización de este trabajo.

Finalmente agradecer a mis padres, hermanos, cuñados, sobrinos, esposo y a mi bebe, sin los cuales nada de esto hubiese sido posible. A la motivación brindada, al impulso de crecer y ser mejor cada día, y al aliento dado para la consecución de mis metas.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>Formulación del Problema .....</b>	<b>13</b>
<b>Justificación del Problema.....</b>	<b>13</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>14</b>
<b>Marco Teorico.....</b>	<b>15</b>
<b>Hipotesis .....</b>	<b>26</b>
<b>Variables.....</b>	<b>26</b>
<b>Operacionalizacion de Variables.....</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>29</b>
<b>Tipo de Investigación .....</b>	<b>29</b>
<b>Población y muestra .....</b>	<b>29</b>
<b>Materiales, Instrumentos y métodos.....</b>	<b>30</b>
<b>Criterios de Inclusión y Exclusión .....</b>	<b>31</b>
<b>Procedimiento .....</b>	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
<b>Denominación de la Organización .....</b>	<b>34</b>
<b>Misión y Visión .....</b>	<b>35</b>
<b>Organigrama.....</b>	<b>36</b>

<b>Diagnostico Situacional .....</b>	<b>37</b>
<b>Indicadores .....</b>	<b>42</b>
<b>Aplicación metodologica propuesta .....</b>	<b>43</b>
<b>SIPOC .....</b>	<b>44</b>
<b>VALUE STRING MAP.....</b>	<b>51</b>
<b>Diagrama Causa Efecto .....</b>	<b>60</b>
<b>Matriz Facilidad vs Impacto.....</b>	<b>62</b>
<b>Diseño de Mapa de Valor de la Situación Futura.....</b>	<b>64</b>
<b>Desarrollo de mejoras del cuadrante de mejora rápida .....</b>	<b>64</b>
<b>Andon.....</b>	<b>67</b>
<b>TPM .....</b>	<b>67</b>
<b>5S`s.....</b>	<b>80</b>
<b>Kanban .....</b>	<b>88</b>
<b>Poka Yoke.....</b>	<b>92</b>
<b>Cambios Rápidos .....</b>	<b>93</b>
<b>Definir Procedimientos.....</b>	<b>96</b>
<b>Evaluación Económica del Proyecto de Mejora .....</b>	<b>100</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>106</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>112</b>
<b>ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS PROFESIONAL.</b>	
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN.....</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Operacionalización de Variables .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 2: Operacionalización de Variables Sociodemograficas .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 3: Estratificacion de población .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 5: Tipos de prioridad y descripción de casa caso.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 6: Puestos de trabajo .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 7: Horarios y cantidad de personal.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 8: Equipos de trabajo .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 9: Servicios .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 10: Resultados de indicadores de productividad .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 11: Cantidad de pacientes que ingresan a Emergencia.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 12: Velocidad de atención por paciente necesaria para cubrir demanda .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 13: Lista de desperdicios que tienen la misma causa raíz.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 14: Lista de Grupos de desperdicios .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 15: Calificación de los grupos de desperdicios.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 16: lista de desperdicios identificadas - tormenta de ideas y 5 porque.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 17: Propuesta de mejora para los grupos de desperdicios mejora rápida .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 18: Propuesta de mejora para los grupos de desperdicios mejora continua.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 19: Calificación de los parametros de una auditoria.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 20: Lista de equipos médicos .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 21: Metodología 5s y controles visuales .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 22: Ejemplo para ubicar los materiales biomedicos.....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla 23: Lista de Colaboradores con sus respectivos sueldos .....</b>	<b>101</b>

**Tabla 24: Lista de costos y beneficios de las propuestas de mejora que permiten eliminar desperdicios..... 102**

**Tabla 25: Flujo de caja de los costos e ingresos que generan las propuestas..... 105**

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1: Variables.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 2: Organigrama del Hospital Viru .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3: Diagrama SIPOC.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 4: Promedio de permanencia del paciente en Emergencia.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 5: Diagrama de Pareto de la cantidad de pacientes por tipo de diagnostico ...</b>	<b>52</b>
<b>Figura 6: Simbología VSM .....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 7: Estallido Kaizen .....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 8: Mapa de Flujo de valor de la situación actual .....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 9: Diagrama Ishikawa.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 10: Matriz de priorización vs impacto .....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 11: Mapa de flujo de valor futuro incluyendo las propuestas kaizen .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 12: Pantalla de un prototipo de la solicitud del servicio externo .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 13: Estacionalidad mensual de mantenimiento preventivo.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 14: Estacionalidad mensual de mantenimiento correctivo.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 15: Proporción de mantenimiento preventivo y correctivo.....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 16: Pantalla prototipo de formato de ingreso de mantenimiento preventivo..</b>	<b>79</b>
<b>Figura 17: Pantalla prototipo de la revision de indicadores.....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 18: 5 S`s .....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 19: 5S´s .....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 20: Formato que llenara el jefe de emergencia.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 21: Identificación de ubicaciones para los materiales biomedicos .....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 22: Definición de ubicación en el piso para equipos médicos.....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 23: lista de equipos con ubicaciones publicadas en la puerta .....</b>	<b>87</b>

<b>Figura 24: Sala de recuperación.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 25: Consultorios .....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 26: Pasadizos.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 27: 5S´s a la sala de recuperación .....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 28: Kanban camas de emergencia .....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 29: Solicitud de abastecimiento de equipo de venoclisis.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 30: Entrega de tarjetas verdes .....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 31: Solicitud de venoclisis en la pc y reposición en almacén .....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 32: dispositivo de limpieza.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 33: Estantes de forma diagonal para un mejor acceso .....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 34: Estuche de bisturi .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 35: Grúa diseñada para traslado de pacientes .....</b>	<b>100</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La salud de la población es uno de los principales factores claves de desarrollo de un país; sin embargo, como es de conocimiento, en Perú los estándares de calidad del servicio de atención son pésimos. Tenemos múltiples problemas como déficit de recursos médicos, desabastecimiento de medicinas, infraestructura no moderna de entidades prestadoras de servicio, baja inversión por parte del gobierno y procesos con muchos desperdicios que generan colas, maltratos, errores que afectan la salud del paciente, etc. Teniendo este panorama el presente documento plantea la excelencia operativa con uso de bajos recursos como estrategia de solución y de esa manera poder replicar este modelo de mejora de procesos en otras instituciones del sector salud. Para ello aplicamos la filosofía Lean Healthcare al servicio de emergencia de un hospital del estado. Esta filosofía nos permite eliminar todos los desperdicios que se generan en el proceso de atención al paciente y nos brinda herramientas para mejorar la situación actual.

En el primer capítulo presentamos Lean Healthcare como filosofía de trabajo y desarrollamos las herramientas a utilizar tanto de Lean como de Six Sigma.

En el segundo capítulo desarrollamos el tipo de investigación es el estudio, la población, la muestras que la cantidad de personas que nos brindarán sus opiniones con respecto al tema, materiales, técnicas, métodos y procedimientos a usar en el desarrollo de la presente tesis.

En el tercer capítulo se describe su organización, el servicio de emergencia, los recursos y los indicadores que maneja. Conociendo a nivel macro el flujo de proceso y la opinión de los pacientes respecto al servicio, se aplica la metodología de procesos al caso de estudio. Luego se continúa detallando la situación actual luego de elaborar el mapa de flujo de valor y conocer indicadores de calidad y productividad. Después continuamos ubicando y verificando los principales desperdicios que afectan directamente al objetivo del proyecto. Se agrupan los desperdicios, se identifican sus causas raíces, se plantean propuestas de mejora y se prioriza cual debe realizarse primero. Posteriormente se continúa desarrollando la propuesta de mejora. Entre los principales desperdicios atacados tenemos: Sistema Andon para la atención no oportuna de los servicios externos, Herramientas del TPM para evitar los equipos inoperativos, 5S para el desorden y desorganización de las instalaciones de emergencia, Sistema Kanban para evitar la falta de Stock de medicamentos, materiales biomédicos y repuestos de máquina y Cambios rápidos para evitar demora en el proceso de

preparación de habitación para el ingreso de un paciente. Seguidamente evaluamos el costo beneficio de las propuestas obteniendo un VPN positivo y una TIR de 12 % mensual, continuamos planteando procedimientos, controles, y otras propuestas para asegurar la situación futura y se realice una transferencia correcta del proceso mejorado al dueño. Finalizamos presentando las conclusiones, y la discusión a las que se llega de acuerdo a la investigación realizada.

Palabras clave: Satisfacción, Usuario, Calidad, Emergencia, Lean Healthcare.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática:

Según la Organización Mundial de la Salud por cada 700 habitantes se debe contar con 1 médico y por cada mil asegurados se debe contar con una cama, así mismo un sistema de salud necesita personal, fondos, información, suministros, transporte, comunicaciones, orientación y dirección general. También tiene que prestar servicios que respondan a las necesidades y sean equitativos desde el punto de vista financiero, al tiempo que se dispensa un trato digno a los usuarios.

Uno de esos problemas es la falta del presupuesto. Como hemos señalado anteriormente en este mismo espacio, el Perú invierte cerca del 3% de su producto bruto interno (PBI) en la salud, cifra menor si se toma en cuenta que varios países de América Latina dedican hasta el 6% y otros, como Cuba y Estados Unidos, entre el 8% y el 10%, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS). En el caso de las naciones miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), el gasto en este rubro llegó en el 2018 al 8.8% en promedio y se espera que en el 2030 supere el 10%.

Por lo tanto, es evidente que nuestro país requiere aumentar los recursos que destina a este servicio esencial para brindar a la población asistencia eficiente y optimizar la capacidad de respuesta de los hospitales ante un aumento importante de la demanda como la que soportan en los últimos meses como consecuencia de la pandemia.

Esta gran presión asistencial puede ocasionar el retraso en la atención y generar una insatisfacción global sobre el proceso asistencial lo que se traduce en un aumento del número de quejas y reclamaciones en los servicios de emergencias. Teniendo este panorama el presente documento plantea la excelencia operativa con uso de bajos recursos como estrategia de solución y de esa manera poder replicar este modelo de mejora de procesos en otras instituciones del sector salud. Para ello aplicamos la filosofía Lean Healthcare al servicio de emergencia de un hospital del estado. Esta filosofía nos permite eliminar todos los desperdicios que se generan en el proceso de atención al paciente y nos brinda herramientas para mejorar la situación actual. En los últimos años se evidencia un cambio importante en la relación médico paciente como consecuencia del enfoque de la sociedad hacia los consumidores; en consecuencia, el resultado de la asistencia sanitaria se mide hoy en día en términos de efectividad, eficiencia, percepción del usuario de su dolor, autonomía, bienestar físico, mental y por su satisfacción con el resultado alcanzado.

Las malas condiciones de los sistemas de salud en muchas partes del mundo en desarrollo es uno de los mayores obstáculos al incremento del acceso a la atención sanitaria esencial. Sin embargo, los problemas relativos a los sistemas de salud no se limitan a los países pobres.

En algunos países ricos, gran parte de la población carece de acceso a la atención por causa de disposiciones poco equitativas en materia de protección social. En otros, los costos son cada vez mayores a causa del uso ineficaz de los recursos.

Por regla general, se reconoce cada vez más que para mantener y mejorar el grado de salud de la población del mundo, los gobiernos deben diseñar sistemas de salud sólidos y eficientes, que presten buenos servicios preventivos y curativos a las mujeres, los hombres y los niños, sin distinción alguna. (<https://www.who.int/healthsystems/about/es/>)

El MINSA manifiesta que uno de los problemas por la que se atraviesa en la salud es la falta de personal, el número de especialistas en el país es muy bajo en relación al número total de médicos, hay más de 73 mil médicos colegiados y solo algo más de 25 mil médicos especialistas, otro es el deficiente financiamiento, acceso y disponibilidad de medicamentos e insuficiente atención a poblaciones excluidas y dispersas.

La salud de la población es uno de los principales factores claves de desarrollo de un país; sin embargo, como es de conocimiento, en Perú los estándares de calidad del servicio de atención son pésimos. Tenemos múltiples problemas como déficit de recursos médicos, desabastecimiento de medicinas, infraestructura no moderna de entidades prestadoras de servicio, baja inversión por parte del gobierno y procesos con muchos desperdicios que generan colas, maltratos, errores que afectan la salud del paciente, equipos y materiales para la atención médica en malas condiciones, el nivel educacional de la población que condiciona un cambio en la percepción subjetiva de gravedad, la ansiedad del usuario por una respuesta inmediata a sus demandas asistenciales la falta de educación sanitaria y la existencia de una cultura hospitalocéntrica, sin conciencia del costo que conlleva el uso sustitutivo de los servicios de emergencias para evitar demoras en otros niveles de atención.

Ningún evento ha expuesto antes de forma tan dramática las falencias de nuestro sistema sanitario como la pandemia del nuevo coronavirus. Desde la aparición de la enfermedad en el país, en marzo de este año, las deficiencias estructurales y funcionales del sector salud han complicado la posibilidad de decenas de miles de personas de acceder a atención médica oportuna, dado que la fuerte demanda colapsó los hospitales.

En el Hospital Provincial Viru, una de las áreas más críticas es el Servicio de emergencia que es el que recibe la mayor cantidad de usuarios con diferentes patologías. Se debe tener cuidado cuando prestamos un servicio de salud deficiente, ya que las consecuencias pueden ocasionar la pérdida de uno o varios pacientes insatisfechos que lo pueden difundir a más usuarios los

cuales buscaran otras alternativas de solución a sus problemas de salud. Como se puede ver, los pacientes son sensibles a las formas en que reciben los servicios por parte del personal de salud, ya que, al entrar en contacto, éstos últimos pueden proyectar actitudes que lo afecten. Consciente o inconsciente el paciente siempre está evaluando el trato que se le da a sus familiares y en función a ello el trato que él recibirá.

El comportamiento de las distintas personas con quienes entra en contacto producirá un impacto sobre su nivel de satisfacción. De ahí la importancia de lograr una buena atención a los usuarios, ya que ello repercute en las tasas de cobertura de los profesionales.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida la propuesta de aplicación de Lean Healthcare mejora el sistema de atención en el servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru?

## **1.3. Justificación del Problema**

### **1.3.1. Justificación Teórica**

El sistema de salud en el Perú está dividido en dos sectores: sector público y sector privado. El sector público está fragmentado en varias instituciones: Ministerio de Salud (MINSA), Gobiernos Regionales, Es salud, Sanidades de las Fuerzas Armadas (Marina, Aviación y Ejército), Sanidad de la Policía Nacional del Perú e instituciones del sector privado. Cada una de estas instituciones opera independientemente, con sus propias reglas y redes de proveedores y atiende a poblaciones diferentes. Para que la población reciba este seguro se ha creado dos sistemas de seguro de salud que es el Seguro Integral de Salud (SIS) y el Seguro Social (Es Salud), que cubrieron el 46% y 33% de la población nacional respectivamente, quedando un 16% de la población sin seguro.

El Hospital Provincial Viru esta categorizado como nivel II-1 según la Norma Técnica de Categorización de Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud (MINSA), y el servicio de emergencias es uno de los servicios más concurridos, por esta razón el presente estudio permitirá solucionar problemas de atención que la población percibe como insatisfactorios y que son susceptibles de mejora en pro de una mejor calidad de atención al usuario logrando la satisfacción de éste y el incremento económico y social.

En la actualidad la Ingeniería Industrial ha tenido mayores aportes en las organizaciones prestadoras de servicios, generando mayor desarrollo y aplicación de sus herramientas para la estandarización y mejoramiento de los procesos, el sector sanitario no es la excepción; es así, como el éxito de estas organizaciones no se basa únicamente en tener los mejores médicos y los mejores equipos, sino también desarrollar e implementar procesos de mejora

que permitan que el nivel de servicio prestado a los pacientes sea de forma eficiente.

### **1.3.2. Justificación Practica**

Desarrollar esta investigación para mejorar la atención aplicando la metodología de Lean Healthcare no es más que el principio de gestión basado en la disminución de actividades que no generan valor al servicio prestado, y en donde al aplicar herramientas de Lean exige una clara coordinación entre actividades con el fin de solucionar el problema identificado y adicionalmente reducir costos y tiempo de preparación, con el fin de elevar los niveles de eficiencia en los servicios prestados por el hospital.

Esta investigación tendrá como resultado realizar una gestión eficaz y eficiente de las operaciones en procesos asistenciales del área mencionada, disminuyendo tiempos de espera, reprocesos, movimientos innecesarios, generando así la mejora del servicio prestado en el hospital. Además, se pretende que sirva como referencia de aplicación de esta metodología a las organizaciones que deseen aumentar la eficiencia y la productividad de sus procesos.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Proponer la aplicación Lean Healthcare para mejorar el sistema de atención del Servicio de Emergencia Del Hospital Provincial Viru.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Elaborar el diagnostico situacional del proceso de atención en el servicio de emergencia del Hospital Provincial Viru.
- Analizar el sistema de atención e identificar actividades que no generan valor.
- Proponer el uso de herramientas de Lean para reducir o eliminar las actividades que generan desperdicio.
- Evaluar el impacto que tendría la propuesta de aplicación de las técnicas de lean en el Hospital Viru (Lean Healthcare).

## 1.5. Marco teórico

En el presente capítulo se describe un caso aplicativo donde se utilizó la filosofía Lean Healthcare. Luego se muestra los conceptos básicos de la metodología de mejora de procesos a usar, así como presentar la filosofía y las herramientas que tiene Six Sigma y Lean Healthcare.

### 1.5.1. Antecedentes

A lo largo de las últimas décadas, los profesionales del sector salud han puesto sus ojos en la filosofía de trabajo Lean como una oportunidad de aplicarla en salud para mejorar la calidad de atención de los pacientes. Y es que los grandes resultados generados del Lean en distintos sectores han demostrado su efectividad y el gran cambio que genera al hacer las cosas.

Podemos listar distintos proyectos Lean HealthCare que se han venido realizando en distintos países con buenos resultados, pero debido al problema encontrado y al uso de las herramientas Lean, citaremos como antecedente al proyecto de mejora del sistema de operaciones del hospital Jefferson University en Philadelphia (EEUU).

Según Dennis Delisle (2013) indica que desde la pre admisión (toma de pruebas al paciente) hasta la recuperación del paciente se han generado ineficiencias a lo largo de todo el proceso. Por ejemplo, retrasos en los procesamientos pre operativos (registro de paciente, evaluación médica y toma de pruebas de laboratorio), cirugías que no inician a tiempo (traslados innecesarios de paciente, layout ineficiente), cuellos de botella en varios puntos, etc. Para llevar a cabo esta gran transformación Dennis Delisle (2008) muestra tres grandes pasos que fueron ejecutados:

Primer paso, llevar la cultura de transformación y mejora al hospital para ello se plantearon las siguientes acciones:

- La alta dirección debe estar comprometida con la filosofía Lean, por ello la primera acción que ejecuta es contratar un experto en Lean quien es el encargado de mejorar y robustecer la educación de la mejora.
- Contratar personal que conoce de Lean sea tanto personal administrativo como personal médico para ir cambiando la cultura de la organización y que sean ellos los líderes de los proyectos de mejora.

- Capacitación en Lean y sus herramientas básicas a todo el personal del hospital. Entre las herramientas básicas tenemos 5 s, gestión visual, mapeo de proceso, etc.

Tras implementar los eventos Kaizen se obtuvieron los siguientes resultados en cada etapa del proceso:

- Mejorar el proceso de evaluación del paciente en los laboratorios. En esta etapa se redujo el número de pasos en el proceso, las enfermeras mejoraron en el uso de los equipos de EKG y laboratorios, se anticiparon los exámenes médicos, pre registro de pacientes mediante una llamada y mostrar un panel para conocer el flujo de pacientes. Con las propuestas se generará un tiempo menor (de 109 minutos a 90 minutos) del proceso de toma de pruebas de laboratorio.
- Mejorar el proceso que contempla desde la llegada del paciente hasta que este se encuentra en la sala de espera antes de ingresar a la sala de operación. En esta etapa se movió de lugar al lugar donde se registra el paciente, se estandarizó el proceso de monitoreo que sigue la enfermera, se simplifico el proceso de registro de paciente, se instaló tres paneles para publicar información necesaria para los pacientes, se implementó un Check List para determinar si el paciente tiene todo lo necesario para ingresar al quirófano. Con las propuestas se generará una reducción del 32 % del tiempo en proceso de transporte del paciente, se redujo el tiempo de espera de 56.9 min a 38.8 min, se mejoró la satisfacción del paciente en 20% y el tiempo de Check In de paciente se redujo de 5 minutos a 1.5 minutos.
- Mejora el proceso desde el traslado a la sala de operación hasta la salida la post operación. En esta etapa se adquirió dos equipos de traslado y se reasigno el personal de acuerdo al flujo de pacientes, se implementó un abastecimiento continuo de materiales biomédicos en sala de operaciones, se estandarizó el proceso de salida de los pacientes a la sala de recuperación y se agilizó la preparación de camas en la sala de recuperación. Con las propuestas anteriores se redujo en 40% los tiempos de traslado y se redujo en 10 % el tiempo de operación.

Finalmente, el tercer paso planteado es mantener el compromiso por la calidad; por ello a la fecha se siguen realizando proyectos de mejora con los equipos Lean que conforman colaboradores administrativos y operativos, un líder en Lean y practicantes Lean. Este equipo es aquel que sigue manteniendo los procesos mejorados y continúan proponiendo mejoras como lo plantea el ciclo de la calidad de Deming de mejora continua. Además, los practicantes Lean tienen el objetivo de seguir capacitando a los nuevos trabajadores y a los que aún no conocen la filosofía de trabajo Lean. Los nuevos colaboradores capacitados terminan el curso en 8 semanas y tienen que desarrollar un proyecto de mejora en sus áreas.

### **1.5.2. Filosofías de Trabajo**

Miranda et al. indica que a lo largo de muchos años se han desarrollado una serie de métodos y modelos asociados a la gestión de procesos en las organizaciones que facilitan la resolución de problemas asociados a la gestión de la calidad. Estos métodos y modelos han evolucionado y han generado grandes resultados en diversas empresas y ahora no solo se consolidan como sistemas de calidad sino como filosofías de trabajo; entre ellos tenemos el Six Sigma y Lean.

#### **1.5.2.1. Six Sigma**

Six Sigma no apareció de la noche a la mañana, sus orígenes se remontan a los años ochenta, tanto en conceptos de gestión empresarial desarrollados en Estados Unidos y en Japón, como a los esfuerzos de Calidad Total de los años setenta y ochenta (Pande y Holpp, 2002).

Pero su popularidad inicia al final de la década de los 80 tras los excelentes resultados que genera su aplicabilidad en la empresa Motorola. Así, en 1988 la compañía ganó el premio Malcom Baldrige (Premio Nacional de Calidad de Estados Unidos) reduciendo el número de defectos de 4 a 5.5 sigma con un resultado de \$2.2 millones de Ahorro. El esfuerzo que realizó Motorola estuvo basado en el objetivo de lograr la “satisfacción total del cliente” (STC) como estrategia de negocio desde 1987” (Smith, 1993).

Tras el glorioso resultado de Motorola muchas otras compañías hasta la actualidad están en la búsqueda de adoptar la filosofía de Six sigma en su forma de operar en cuanto al mejoramiento de procesos y productos, por ejemplo: General Electric, AlliedSignal, Sony, Texas Instruments, Bombardier, etc.

#### ❖ **Herramientas Six Sigma**

Las herramientas del Six Sigma a utilizar en el presente proyecto de mejora son los siguientes:

##### ➤ **SIPOC**

SIPOC, siglas en inglés, o PEPSC, siglas en español, es un acrónimo de Proveedor, Entrada, Proceso, Salida y Cliente. Es el método preferido para representar los procesos de negocio e identificar posibles medidas. Nos ayuda a definir límites y los elementos críticos del proceso sin entrar en tanto detalle que perdamos de vista el proceso global. (Pande y Holpp, 2002).

##### ➤ **PARETO**

Según la ASQ (American Society for Quality) Pareto es un diagrama de barras muy potente, donde las longitudes de las barras representan la frecuencia o el costo (tiempo o dinero) y están ordenadas con barras más largas a la izquierda hacia las más pequeñas a la derecha. De esta manera el gráfico representa visualmente que situaciones son las más significativas.

##### ➤ **ISHIKAWA**

El diagrama de espina de pez o Ishikawa se usa en sesiones de tormenta de ideas para determinar posibles causas de un problema y coloca las posibles causas en grupos o afinidades; las causas que llevan a otras causas se unen como una estructura de árbol. (Pande y Holpp, 2002).

##### ➤ **Matriz Esfuerzo o facilidad vs Impacto**

Según la ASQ (American Society for Quality) la matriz de impacto vs esfuerzo fue diseñado específicamente con el fin de decidir cuál de las muchas soluciones sugeridas para implementar.

Proporciona respuestas a la pregunta de qué soluciones parecen más fácil de lograr con el mayor número de efectos.

### 1.5.2.2. Lean

El termino Lean fue acuñado en los años ochenta por Jim Womack para describir el sistema de producción que tiene la compañía Toyota, el cual fue iniciada por Taiichi Ohno.

Este sistema de producción se convirtió no solo en herramientas o técnica de trabajo sino en una filosofía de hacer las cosas generando una cultura única y distinta que llevo a Toyota a ser una de las compañías más exitosas en el mundo (Liker,2010).

Esta filosofía de trabajo busca crear más valor para los clientes disminuyendo los desperdicios, es decir, tener mucha claridad sobre el deseo de nuestros clientes y enfocarnos en los procesos claves para seguir procesos cíclicos de mejora continua.

Reducir desperdicios a través de la cadena de valor implica crear procesos que requieran de menos esfuerzo humano, menos espacio, menos capital, menos tiempo para producir productos y servicios y menos costos y defectos. Las compañías deben estar preparadas para responder los cambios de los deseos de los clientes, es decir, dar flexibilidad, dar variedad, dar mayor calidad, menos costos y entregar en el momento oportuno (Womack y Jones,2010).

Según Villaseñor y Galindo (2009) “Lean permite generar ventaja competitiva probada y capacidad de absorber cambios de la mejor manera posible para incrementar las posibilidades de permanecer en el mercado local, nacional e internacional”. Además, con su aplicación se logra una mayor cohesión en la empresa y mayor motivación del capital humano.

El éxito de esta filosofía de trabajo ha trascendido en su aplicabilidad ya que no solo es en manufactura, sino también en distintas áreas de negocio como: Servicios, Minería, Construcción, Logística, Salud, entre otras.

#### ❖ Lean Healthcare

El Lean Healthcare es la aplicación de la filosofía de trabajo de Lean en el sector salud, esta ha generado grandes resultados en muchos hospitales en

Norte América y Europa. Entre los casos exitosos tenemos a: Vancouver Coastal Health en Canadá, Jefferson University Hospitals en EEUU, Hospital Dos Maig Barcelona, Hospital de San Diego en EEUU, etc.

#### ❖ **Pensamiento Lean Healthcare**

El pensamiento Lean HealthCare es un viaje no un destino, es un paseo por todo lo que implica el enfoque de gestión, en la que el centro es el paciente, desde los conceptos básicos hasta la aplicación de sus herramientas más avanzadas. Esta filosofía se basa en la adaptación de los principios a las necesidades particulares de los hospitales y la delimitación de un camino hacia la Mejora Continua. El Lean Healthcare permite lograr a los hospitales y a las redes de atención sanitaria conseguir una optimización de los procesos de forma que se logre la excelencia en la atención y se reduzcan los costes innecesarios. Es decir, máxima eficacia y máxima eficiencia con los recursos disponibles, Mark Graban (2011).

Lean Healthcare tiene como objetivo maximizar el valor de los pacientes mientras se utilizan lo mínimo de los recursos posibles y se maximiza las habilidades y el conocimiento de las personas, Mark Graban (2011).

En otros términos, el Lean Healthcare brinda claves para gestionar los procesos hospitalarios de tal manera que se pueda ofrecer una atención más ajustada a los requerimientos del paciente (cliente), con mucha mayor rapidez, a un costo más bajo y lo más importante con la calidad asegurada.

El pensamiento Lean Healthcare permite mejorar en calidad (atender mejor y más oportunamente al paciente), hacer la vida de los trabajadores menos estresante y más gratificante para el personal y potenciar la eficacia y productividad (con lo cual se complace a los políticos y a los contribuyentes), todo al mismo tiempo. Mejorando su motivación y su rendimiento a razón de la mejora en su trabajo diario, Jones y Mitchel (2009).

#### ❖ **Principios Lean Healthcare**

Según Womack y Jones (2005), la filosofía Lean Healthcare además de reducir o eliminar aquellas actividades que no añaden valor para el cliente (paciente), evalúa y mejora los indicadores de gestión como: tiempos de atención, costos

directos e indirectos del servicio, y tiempos de espera, entre otros.

Lean HealthCare no es solo acerca de hacer menos, es necesario no perder el objetivo de proveer más valor a los clientes, es decir un mejor servicio a los pacientes y a la comunidad, Mark Graban (2011).

Los principios del Lean Healthcare son:

- **Perspectiva del paciente:** Bajo el punto de vista Lean, el valor únicamente se define desde la perspectiva del cliente – en nuestro caso esto será generalmente el paciente. Cualquier cosa que ayude a tratar al paciente añadirá valor, todo lo demás es desperdicio.
- **Perspectiva tirar (Pull):** Para crear valor necesitamos proporcionar servicios ajustados a la demanda; no menos, pero tampoco más. Proporcionar atención sanitaria de acuerdo con la demanda significa no producirla para cumplir con otras medidas artificialmente impuestas, como la productividad, uso de activos u objetivos de coste unitario.
- **Flujo:** El principio Tirar lleva a un flujo donde se trabaja con cada paciente, una unidad cada vez, y se traslada al siguiente paso del proceso sin ningún retraso. Una preocupación Lean es identificar los obstáculos y atascos que causan retraso, y por lo tanto debemos eliminarlos.
- **Flujo de valor:** Para que exista el flujo necesitamos diseñar y manejar cada flujo de valor, cada secuencia de pasos que añaden valor para el paciente, desde el principio hasta el final del trayecto, como un todo único.
- **Perfección:** Mediante la creación de procesos claros, fácilmente visibles y estandarizados, podemos crear los cimientos para la mejora continua, donde cada nueva mejora en el proceso se convierta en la base para la siguiente.

#### ❖ **Las 8 formas de desperdicios**

Desperdicio es toda aquella actividad a la que se le asigna recursos pero que no crea valor en el producto final, Rother y Shook (1990). Según Graban (2011) el desperdicio en el Lean Healthcare tiene una definición específica, es todo aquello que origina cualquier problema que interfiere con el trabajo eficiente

de las personas o cualquier actividad que no agrega valor para los pacientes. Los ocho tipos de desperdicios son: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, sobre procesamiento, exceso de inventario, exceso de movimientos, re trabajos y talento humano. A continuación, se describe cada uno de ellos con sus respectivos ejemplos:

- **Sobreproducción:** Se genera cuando se produce más de lo necesario, es decir, producir mucho más que la demanda. Es una de las peores formas de desperdicio, porque da origen a otro peor: “El exceso de inventario”. Ejemplos: Preparación de reactivos o medicación anticipándose a la necesidad real.
- **Tiempo de espera:** El tiempo de espera, es el tiempo en el que nada productivo está pasando. La espera origina pérdidas de tiempo para el cliente y empleados. Ejemplos: Espera para la asignación de habitación, espera de ser atendido, espera de suministros.
- **Transporte:** Se refiere a la acción de mover al paciente de un lugar a otro, usualmente ocasionada por una mala distribución en el hospital. Es importante tener en cuenta que el transporte no agrega valor al servicio por lo que todos los transportes deben ser minimizados. Ejemplos: Transporte de muestra a laboratorio, transporte de paciente, de medicación, de suministros.
- **Sobre procesamiento:** Son derivados de la operativa implantada y para poder solucionarlos es necesario determinar el origen (causa raíz) de cada uno de ellos: materiales provisionados, operativa de los laboratorios, sala de imágenes, operativa de las personas, manipulaciones y transportes. Ejemplos: Procesos redundantes, cambios múltiples de ubicación de elementos.
- **Exceso de inventario:** Los inventarios normalmente no agregan valor, pero si un costo adicional, ya que detienen el flujo de capital y se incurre en un costo de mantenimiento de inventario. Además, el control del inventario deberá de ser riguroso pues la rotación de las medicinas y materiales biomédicos deben seguir el enfoque First Expire First Out

(FEFO). Por los motivos expuestos, este desperdicio debe ser evitado. Ejemplos: Exceso de material en planta o en quirófano, mantener o adquirir inventarios adicionales de suministros o medicamentos que no se necesitan de inmediato

- **Exceso de movimientos:** Se refiere a los movimientos que hacen las máquinas y empleados para poder realizar sus labores. Se hace referencia también a los movimientos físicos que realizan los empleados sin tener en cuenta la ergonomía. En otras palabras, mal diseño de métodos de trabajo para la ejecución del servicio. Esto significa un menor aprovechamiento del tiempo, además provoca fatiga y cansancios. En este desperdicio se incluye los viajes innecesarios para obtener información o suministros. Ejemplos: Búsqueda de medicamentos o historias clínicas, enfermeras a cargo de pacientes en localizaciones distantes.
- **Defecto:** Hace referencia a los recursos perdidos (tiempo y dinero) que son consumidos al realizar cualquier actividad de forma incorrecta. Ejemplos: Identificación errónea de muestras, varias extracciones para un mismo análisis, inspeccionar y corregir errores, etc.
- **Talento Humano**  
Este desperdicio se refiere a no utilizar la creatividad e inteligencia de la fuerza de trabajo para eliminar los desperdicios y esto origina que no se aporten ideas y oportunidades de mejora. Ejemplos: Falta de capacitación e involucramiento de todo el personal asistencial.

#### ❖ **Herramientas Lean**

Las herramientas del Lean a utilizar en el presente proyecto de mejora son los siguientes:

- **Mapa de Flujo de Valor:** Herramienta cualitativa que permite detectar en qué punto del sistema productivo se produce la mayor cantidad de desperdicios (fuentes de desperdicio). Es una herramienta en la cual se visualiza el conjunto de acciones que agregan y no agregan valor y que son necesarios para mover un producto hacia su constitución final, (Paredes

2012). El VSM se considera el punto de partida para trazar cualquier plan de acción para eliminar las fuentes de desperdicio identificados en el mismo, ya que ayuda a visualizar y comprender el flujo de material o información mientras el producto pasa por la cadena de valor. El VSM permite mejorar el flujo completo en vez de proponer mejoras aleatorias. Además, el VSM relaciona el flujo del material con el flujo de información lo que permite un análisis detallado, (Society for Health Systems 2006). Un objetivo del VSM es identificar las herramientas Lean y los métodos de mejora necesarios que ayudan a cumplir con los requerimientos de calidad y de entrega. Para poder construir un VSM se necesita determinar la familia de productos o servicios con el que se va a trabajar, luego en el puesto de trabajo se requiere observar todo el flujo de producción para recopilar la siguiente información:

Tiempo de ciclo (TC), cuanta toma realizar esa actividad o proceso; Tiempo de set up (TS); disponibilidad (D), porcentaje de procesos defectuosos (% defectos); número de personal involucrado en el proceso. Con todos estos datos se obtendrá el lead time del producto o servicio y se determinará qué porcentaje de ese tiempo se está agregando valor al producto o servicio y qué porcentaje no agrega valor.

- **Sistema SMED:** Técnica empleada para la disminución de los tiempos de preparación de los equipos.
- **Grupos Kaizen:** Técnica que busca el mejoramiento permanente mediante el aporte de ideas de las personas involucradas.
- **Sistema Poka Yoke:** Técnica empleada para reducir los errores en el puesto de trabajo. (Kogyo Shimbun, 1991).
- **Sistema TPM:** Técnica que consiste en la implementación de mantenimiento productivo total, con la finalidad de disminuir el tiempo de para de los equipos.
- **Las 5s:** Técnica utilizada para mejorar las condiciones de trabajo de la empresa. Consiste en desarrollar diferentes pasos que buscan el logro de una óptima organización, orden y limpieza en el puesto de trabajo. Las 5 S's son las siguientes:

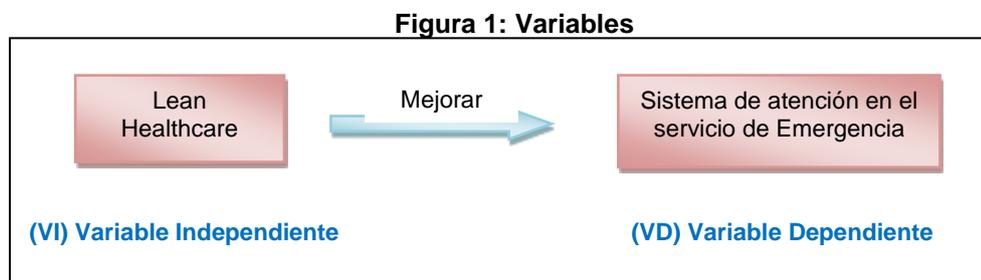
- Clasificar (Seiri): Separar lo que es necesario de lo que no lo es.
  - Ordenar (Seiton): Poner lo que es necesario en un lugar de fácil acceso.
  - Limpieza (Seiso): Realizar la limpieza de los equipos y del lugar de trabajo periódicamente.
  - Estandarizar (Seitketsu): Mantener altos estándares de organización y limpieza.
  - Disciplina (Shitsuke): Acostumbrarse a cumplir con las reglas del lugar de trabajo y a ser riguroso en su aplicación.
- **Jidoka:** Es la habilidad que tiene el proceso para asegurar la calidad de forma automática y evitar que se genere una parada ante un defecto. Es decir, tratar de detectar los defectos sin necesidad de parar el sistema y que este sea de forma automática.
  - **Kanban:** Es un sistema que permite el modelo de producción pull y esta consiste en generar señales visuales por cada movimiento de inventario o necesidad de producción.

## 1.6. Hipótesis

### Hipótesis general

Propuesta de aplicación de Lean Healthcare mejorará significativamente el sistema de atención de los pacientes en el servicio de emergencia del Hospital Provincial Viru.

## 1.7. Variables



Fuente: Elaboración propia

### 1.8. Operacionalización de variables

La Operacionalización de variables cuenta con dos variables iniciales:

- **(VI) Lean Healthcare:** esta variable independiente es el efecto que impactará en la variable dependiente, siendo este la implementación de la metodología usando las herramientas correspondientes para mejorar la atención del usuario en el servicio de emergencia.
- **(VD) Sistema de atención en el servicio de emergencia:** siendo esta la variable dependiente ya que es la causa raíz a analizar.

**Tabla 1: Operacionalización de Variables**

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Lean Healthcare</b>	Tiempos de atención y espera	Tiempo de espera para una atención médica	Insatisfacción del usuario La incomodidad de su dolencia
<b>Sistema de atención en el servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru</b>	El paciente busca paciencia y buen trato	Actitud del buen trato	El trato que le da el personal
	Confianza para explica sus dolencias	Generación de confianza	Grado de la confianza que le brinda el personal
	Calidad de atención	Calidad de servicio al usuario	Grado de Calidad del servicio

Fuente y Elaboración: propia

**Tabla 2: Operacionalización de Variables Sociodemográficas**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	TIPO DE VARIABLE	CRITERIO DE MEDICION
<b>Condición Encuestado</b>	Usuario a quien se le realizó la encuesta	Social	Cualitativa	- Usuario - Acompañante
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos por el paciente, agrupados por etapas del ciclo vital	Social	Cualitativa	- 18 – 35 años - 36 – 64 años - >= 65 años
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a la persona.	Social	Cualitativa	- Masculino - Femenino
<b>Nivel de Estudio</b>	Nivel de estudios alcanzados por el encuestado	Social	Cualitativa	- Analfabeto - Primaria - Secundaria - Superior - Universitario
<b>Tipo de Seguro</b>	Tipo de seguro del paciente con el cual será atendido.	Social	Cualitativa	- SIS - SOAT - Ninguno - Otro
<b>Tipo de Usuario</b>	Usuario atendido en el servicio de emergencia por primera vez o más de 1 vez.	Social	Cualitativa	-. Nuevo - Continuador

**Fuente: Elaboración propia**

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es no experimental; tiene un enfoque cuantitativo, transversal, descriptivo.

- Es cuantitativo, ya que se trata de un proceso secuencial, en el que las variables se analizan a través de métodos estadísticos.
- El estudio es descriptivo, debido a que su finalidad es describir la situación actual del proceso de atención inicial en el Servicio de Emergencia para luego realizar una propuesta de mejora del proceso de atención en el Servicio de Emergencia.
- El estudio es transversal, ya que los tiempos en el proceso de atención inicial en el Servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru fueron tomados en un tiempo determinado.

### 2.2. Población y muestra

De acuerdo a los datos proporcionados por el área de estadística, tienen una población aproximadamente de 250 pacientes x mes, atendidos en el servicio de emergencia.

La muestra se determinó aplicando la fórmula de proporciones en forma aleatorio calculando una muestra de 150 usuarios, pues de los 250 usuarios, de los cuales 180 tienen SIS y 70 pagan su atención, por lo que se procede a encuestar al azar a 85 usuarios SIS y 65 que pagan su atención.

$$n = \frac{\frac{z^2 * p(1 - p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{(z^2 p(1 - p))}{e^2 N}\right)}$$

Donde:

n = muestra

N = población

e = margen de error

P= probabilidad con las que se presenta el fenómeno P = 0.5

Z<sup>2</sup>= Valor critico correspondiente al nivel de confianza elegido grado de confianza 95%

$$n = \frac{\frac{z^2 * p(1 - p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{(z^2 p(1 - p))}{e^2 N}\right)}$$

$$n = \frac{\frac{1.95^2 * 0.5(1 - 0.5)}{0.05^2}}{1 + \left(\frac{(1.95^2 * 0.5(1 - 0.5))}{0.05^2 * 250}\right)}$$

$$n = 150$$

Muestra (n) finalmente la formula arrojó el valor de  $n = 150$  usuarios

**Tabla 3: Estratificación de población**

Descripción	Población	Muestra
SIS	180	110
Pagan	70	40

Fuente: Elaboración Propia

### 2.3. Materiales, instrumentos y métodos

Para el logro de cada uno de los objetivos específicos se procederá a emplear las siguientes técnicas y herramientas.

**Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Objetivos Específicos	Fuente	Técnica	Herramientas
Elaborar el diagnóstico situacional del proceso de atención en el servicio de emergencia.	- Director del Hospital - Jefe del Servicio de Emergencia	Entrevista Análisis Interno y Externo	- Mapa de valor del proceso (VSM) - SIPOC
Analizar el sistema de atención e identificar actividades que no generan valor.	Opinión de los pacientes, familiares y observación.	Encuesta	Diagrama causa efecto o diagrama Ishikawa
Proponer el uso de algunas herramientas de Lean para reducir o eliminar las actividades que generan desperdicio.	Libros, internet	Análisis	Diagrama de Pareto. Diagrama 5 S Kanban
Evaluar el impacto que tendría la propuesta de aplicación de las técnicas de lean manufacturing en el Hospital (Lean Healthcare).	Bibliografía acerca de Lean Manufacturing Eventos Kaizen	“Value Stream Map” o Mapa del Flujo de Valor (MFV)	Diagrama Ishikawa Kanban Capacitaciones

Fuente: Elaboración Propia

#### 2.4. Criterios de Inclusión y Exclusión

➤ **Criterios de inclusión:**

Usuarios externos a encuestar: ambos sexos, mayores de 18 años de edad al momento que acuden a una atención en el área de emergencia en el establecimiento de salud.  
Usuario del servicio de emergencia que brinde su aprobación para encuestarlo.

➤ **Criterios de exclusión:**

Acompañante de usuarios menores de 18 años y de aquellos que presenten algún tipo de discapacidad por la que no puedan expresar su opinión. Usuarios que no deseen participar en el estudio. Usuarios con discapacidad mental.

## 2.5. Procedimiento

Con el fin de dar una descripción del proceso que se llevara a cabo en este proyecto, se describirán a continuación los procedimientos a realizar por cada uno de los objetivos específicos del trabajo:

- **Elaborar el diagnostico situacional del proceso de atención en el servicio de emergencia del Hospital Provincial Viru:** durante mi estancia en mi periodo laboral en dicha Institución se observó muchas falencias en la sala de emergencia que se presentan en el proceso de atención, estas condiciones serán identificadas mediante la realización de entrevistas a los funcionarios encargados de la prestación del servicio y observaciones. Una vez se cuente con esta información se redactará las actividades que comprenden un proceso de atención de emergencia promedio y contabilizar la cantidad de recursos y tiempo que estas requieren. Finalmente, con esta información consolidada se elaborará el mapa de valor del proceso (VSM).
- **Analizar el sistema de atención e identificar actividades que no generan valor:** Después realizar el diagnostico situacional se analizará el sistema de atención a fin de identificar los procesos en el área de emergencia que no generan valor mediante el VSM, y realizando el proceso de pull de preguntas mediante una encuesta para conocer s importante saber lo que piensan las personas que visitan el área de emergencia.
- **Proponer el uso de herramientas de Lean Manufacturing para reducir o eliminar las actividades que generan desperdicio:** con la información obtenida anteriormente deberán identificarse los desperdicios que presenta el proceso y clasificarlos de acuerdo con su naturaleza. Posteriormente, se realizará un diagrama de Pareto que permita identificar los desperdicios que causen un mayor impacto negativo en el proceso, analizar cuáles son las causas de los desperdicios más significativos.
- **Evaluar el impacto que tendría la propuesta de aplicación de las técnicas de lean manufacturing en el Hospital Viru (Lean Healthcare).**

Al final, después de tener identificado el estado de la cadena de valor al que se quiere llegar y tomando valores de las variables pertinentes para el estudio de la cadena de valor, tales como tiempos de atención, procesos recurrentes, número de pacientes por día, instrumentos utilizados por paciente, entre otras, se pasará a modelar el proceso fotografiado en el Value Stream Map y modelar el proceso ideal bosquejado en el Future State Map, lo que permitirá una comparación y una prueba real del impacto.

## **2.6. Instrumentos a utilizar y método para el Control de Calidad de Datos.**

Debido a la Coyuntura que estamos pasando por el COVID 19, la encuesta se aplicó de forma virtual enviando el formulario de google a los usuarios que acuden al servicio de emergencia del Hospital Provincial Viru, buscando una atención por algún malestar.

## **2.7. Plan de recolección y Aplicación de la Encuesta**

Los usuarios seleccionados con los criterios de inclusión y exclusión recibieron una explicación clara y concisa del fin del estudio, y para su participación se les solicitó su aceptación mediante la firma del consentimiento informado (anexo 2).

- **Aspectos Éticos**

El presente estudio es una investigación sin riesgo, pues no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales a los encuestados. Además, cada encuesta tuvo un código que permitió mantener la privacidad de los datos del usuario.

Los resultados fueron manejados únicamente por la investigadora y se respetaron los cuatro principios éticos (autonomía, beneficencia, no mal eficiencia y justicia).

- **Programas a utilizar para análisis de datos:**

Procesamiento y análisis de la información: Se utilizará el programa Microsoft Excel 2016 aplicativo Epi Info, validado según RM 527-2011 MINSA (Anexo 3), Power Point 2016, Microsoft Word 2016.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Denominación de la Organización

- Nombre : Hospital Provincial Viru
- Sigla : HPV
- Ubicación : Provincia de Viru Departamento de la Libertad, Perú
- Condición : Hospital de Segundo nivel de atención con Categoría II

### 3.2. Naturaleza y Fines del Hospital Provincial Viru

#### ➤ Naturaleza

- El Hospital Provincial Viru es un órgano desconcentrado de la Dirección de Salud del Ministerio de Salud, con especialidades médicas y quirúrgicas que atiende a pacientes locales y con diversas patologías.
- Cumple su misión y logra sus objetivos funcionales a través de una estructura orgánica integrada por órganos de dirección, de control, asesoramiento, apoyo y de línea.
- Es un establecimiento de atención recuperativa y de rehabilitación de enfoque integral en especialidades médicas y quirúrgicas orientadas a pacientes desde su concepción hasta la etapa de la vejez.
- De acuerdo a los principales problemas de la Salud en nuestro país la alta tasa de enfermedades crónicas degenerativas e infecciosas, además de morbilidad y mortalidad Materna e Infantil, nuestro hospital tiene como rol contribuir en la solución de estos problemas asistenciales.

#### ➤ Fines

- Lograr la recuperación de la salud en pacientes con enfermedades crónicas, degenerativas y transmisibles además de fortalecer la salud sexual y reproductiva de la mujer y la salud integral del niño y el adolescente; y lograr la rehabilitación de las capacidades de nuestros pacientes, considerando las condiciones de calidad, oportunidad, equidad y plena accesibilidad; en Consulta Externa, Especialidades Médicas, Hospitalización y Emergencia.

- Propiciar y Defender la vida, así como proteger la salud de la persona desde su concepción hasta su muerte natural.
- Contribuir a la prevención y disminución de los riesgos y daños a la salud del adulto, niños y adolescentes.
- Mejorar la calidad, productividad, eficiencia y eficacia de la atención a la salud, de forma continua, estableciendo una estructura normativa y los medios necesarios, así como generar un clima y cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción de las necesidades y expectativas del paciente y su entorno familiar.

### 3.3. Misión y Visión

#### ➤ Misión

- “Brindamos atención integral de salud altamente especializada a la población viruñera, con calidad, calidez, equidad e interculturalidad, desarrollando actividades de investigación de manera continua”.

#### ➤ Visión

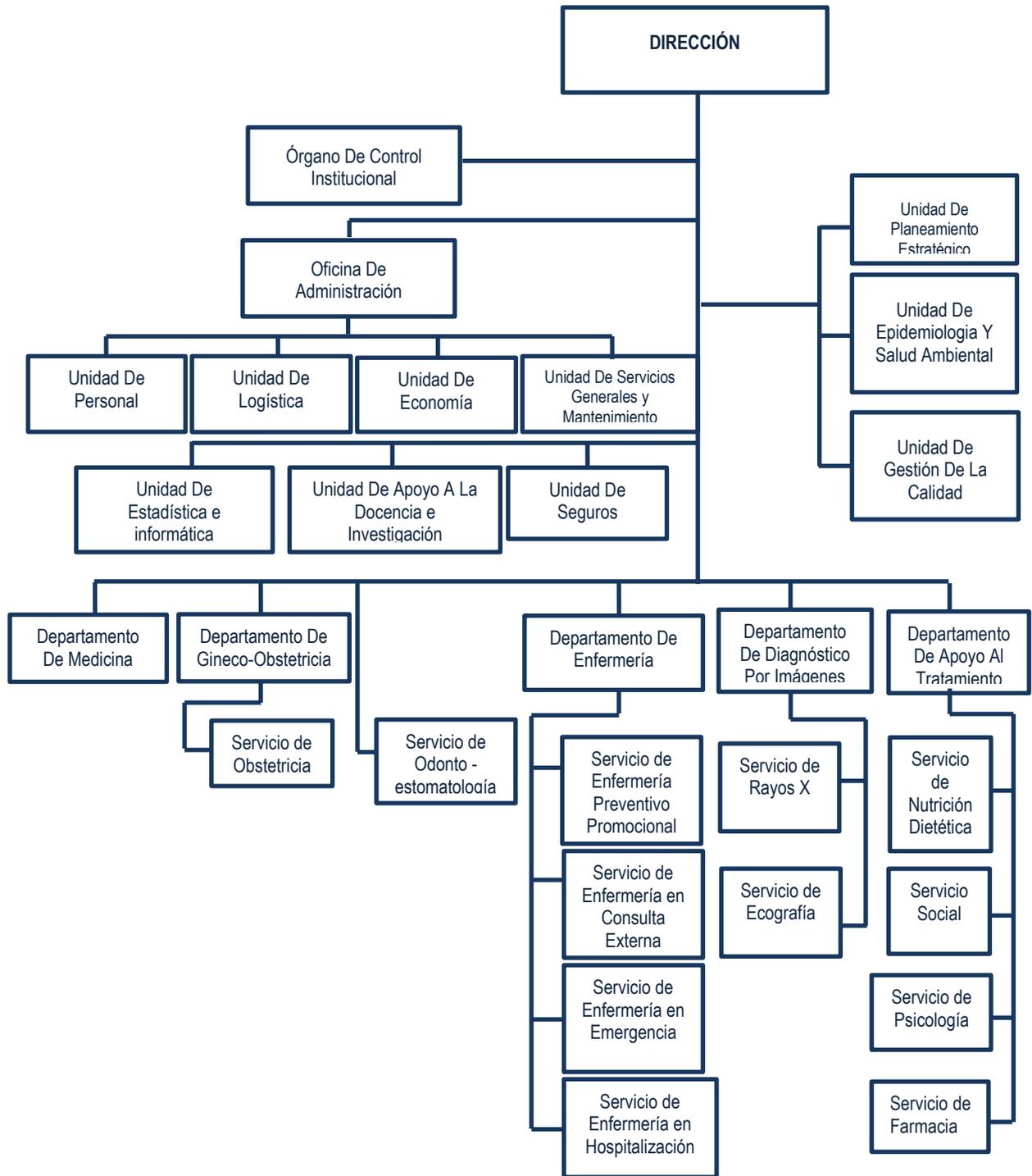
- "Ser un hospital acreditado de nivel III-1, que brinda servicios humanizados y de excelencia para la plena satisfacción del usuario, contando para ello con capital humano certificado y tecnología de punta”.

#### ➤ Filosofía

- "Somos un equipo multidisciplinario comprometido con la salud de los peruanos".

➤ **Organigrama**

Figura 2: Organigrama del Hospital Viru



Fuente: Elaboración en el área administrativa del Hospital Provincial Viru

### 3.4. Diagnostico Situacional del Servicio de Emergencia

#### 3.4.1. Descripción del Área de Emergencia:

Es la unidad orgánica encargada de brindar la atención a los pacientes en situaciones de emergencias depende de la dirección general y tiene por objetivos los siguientes:

- Capacitar constantemente a todo el personal asistencial en la atención especializada del paciente.
- Brindar atención especializada en cuidados del paciente.
- Realizar intervenciones de emergencia.
- Estabilizar al paciente en la emergencia para luego continuar su tratamiento en Hospitalización.

De acuerdo a la observación que se hizo en el área en estudio y los alcances que brindo el jefe del área, el proceso puede describirse de la siguiente manera:

- Primero el paciente llega al servicio de emergencia con su acompañante según sea el caso, se acerca al área de admisión es atendido por el auxiliar administrativo la cual toma los datos del posible paciente en un documento llamado formato de Triage y anexa una copia de su documento de identificación nacional, inmediatamente después de este paso el paciente se traslada a la zona de espera mientras la auxiliar administrativa lleva la hoja hacia el área de Triage donde el doctor encargado de diagnosticar el tipo de atención. Una vez sea el turno del paciente, este pasa a Triage para ser que sea evaluado y llenar las fichas por la enfermera de turno, luego pasa al consultorio donde es revisado y diagnosticado con un tipo de enfermedad con el médico, se asigna si será hospitalizado o referido a otro hospital; dependiendo del tratamiento asignado al paciente. Al mismo tiempo la auxiliar administrativa al tener toda la información a su disposición, se traslada a una bandeja metálica ubicada cerca del equipo de enfermería, que se encargara de ingresar paciente cuando haya disponibilidad, siguiendo un orden establecido por el diagnóstico del médico; al pasar el paciente al área de emergencia este recibe atención médica y se le administran los medicamentos necesarios, procediendo, a un periodo de observación hasta que se determine que su estado de salud es idóneo para abandonar las instalaciones. Durante el proceso

de atención, se procede a diligenciar los documentos respectivos y, a la hora de salida, el paciente debe firmar para dar constancia de su egreso.

- En caso sea el paciente referido se procede a realizar los trámites de llenado de documentos de referencia para ser traslado al paciente a la ciudad de Trujillo, Hospital Belén, Hospital Regional, Clínica o Es salud dependiendo del seguro que tenga.
- Durante el transcurso de las visitas realizadas se manifestaron diferentes tipos de problemas dentro de la institución de salud, como no hay un control las visitas se aglomeran en cantidades excesivas generando malestar a los pacientes que se encuentran en la misma sala de recuperación.
- El área destinada al tratamiento pediátrico que cuenta con unidades especiales para su tratamiento se encuentra en desuso, esto se debe a que los suministros de oxígeno ubicado en las paredes se encuentran defectuosos.
- En algunos momentos del día los residuos hospitalarios se almacenan en cantidades mayores a las adecuadas debido a que no se recogen con la frecuencia adecuada.
- Absolutamente todos los formularios que deben ser diligenciados en el proceso de atención en emergencia son redactados de forma manual, lo cual hace más demorado el proceso y, además, predisponen posibles errores del personal, los cuales no pueden ser corregidos más adelante.
- La auxiliar administrativa debe hablar en un tono de voz muy alto para poder ser escuchada por los pacientes en la ventanilla, en ocasiones debe repetir la información varias veces.
- Los funcionarios manifiestan sentirse inseguros por la falta de un vigilante permanente en la institución, algunos pacientes pueden tornarse violentos.
- Los pacientes se impacientan por los largos tiempos de espera.
- Algunos de los funcionarios de emergencia pueden ser observados sin cumplir ninguna función por diversos periodos de tiempo.

**Tabla 5:**

**Tipos de Prioridad y descripción de cada caso**

Tipo de Prioridad	Descripción	Tipo de atención
I	Requiere atención inmediata. La condición clínica del paciente representa un riesgo vital y necesita maniobras de reanimación, pérdida de miembro u órgano u otras condiciones que por norma exijan atención inmediata.	Emergencia
II	La condición clínica del paciente puede evolucionar hacia un rápido deterioro o a su muerte, o incrementar el riesgo para la pérdida de un miembro u órgano, por lo tanto, requiere una atención que no debe superar los treinta (30) minutos.	Emergencia
III	La condición clínica del paciente requiere de diagnósticas y terapéuticas en emergencia. Son aquellos pacientes que necesitan un examen complementario o un tratamiento rápido, dado que se encuentran estables desde el punto de vista fisiológico, aunque su situación puede empeorar si no se actúa.	Emergencia
IV	El paciente presenta condiciones médicas que no comprometen su estado general, ni representan un riesgo evidente para la vida o pérdida de miembro u órgano. Pero existe riesgo de complicación o secuelas de la enfermedad si no recibe la atención	Ambulatoria
V	El paciente presenta una condición clínica relacionada con problemas agudos sin evidencia de deterioro que comprometa el estado general de paciente y no representa un riesgo evidente para la vida o la funcionalidad de miembro u órgano.	Ambulatoria

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que los pacientes son clasificados en un tipo de prioridad, estos ingresarán en el orden de prioridad especificado, es decir, un paciente con prioridad 1 será elegido primero para su atención. Es importante señalar que también contemplan otros factores como la edad, personas embarazadas y otros. El paciente de prioridad I y II después de su atención inmediata son referenciado a otro hospital con unidad de cuidados intensivos. Los pacientes con prioridad III, IV y V son atendidos en el Hospital brindándoles el tratamiento que va modificándose en base a la evolución del paciente, se monitorea constantemente, se detalla la alimentación a cargo de la nutricionista, se le realizan procedimientos médicos y le brindan los cuidados respectivos necesarios. Es importante señalar que también contemplan otros factores como la edad, personas embarazadas y otros. Durante este periodo el paciente puede ser visitado diariamente, una hora, por sus familiares.

Para finalizar el paciente es dado de alta y se realizan las coordinaciones para su transferencia a otra unidad para terminar con su recuperación. El Hospital cuenta con una infraestructura no muy adecuada, personal capacitado, inventario de insumos, laboratorio e interconsulta de especialista, disponible las 24 horas.

### 3.4.2. Recursos del servicio

En esta sección se describe los recursos fundamentales del servicio de emergencia, como personal médico, camas hospitalarias y equipos médicos. Todos estos recursos son totalmente necesarios para poder atender de calidad a los pacientes.

#### Equipo Humano

Como se describió anteriormente el área de emergencia del hospital, comprende un equipo multidisciplinario que está conformado por personal administrativo y operativo, el detalle lo podemos apreciar en la Tabla 6.

**Tabla 6: Puestos de trabajo**

Tipo de personal	Descripción de los puestos de trabajo	cantidad
Personal administrativo	Jefe del Servicio	1
	Secretaria de Jefatura	1
	Jefe de personal asistencial	1
Personal Operativo	Residentes	3
	Médico General	3
	Licenciados en Enfermería	10
	Técnicos en enfermería	13
	Personal de limpieza	1
	Vigilancia	1

Fuente: Servicio de Emergencia – Elaboración propia

Por otro lado, el servicio de emergencia cuenta con tres horarios, para los médicos residentes 2 turnos, enfermeras y técnicos enfermeros 3 turnos y los médicos Generales 1 turno. En la tabla 7 se muestra las cantidades de personal médico por turno.

**Tabla 7: Horarios y cantidad de personal**

Turnos	Médicos	Enfermeras	Técnicos de Enfermería
Turno Diurno (7:00am - 1:00pm)	2 médicos residentes	3	4
Turno tarde (1:00pm - 7:00pm)	1 médico residente	3	4
Turno Noche (7:00pm - 7:00am)	3 Médicos Generales	4	5

Fuente: Servicio de Emergencia – Elaboración propia

### Equipos e Instrumentaría Médica

Para el cuidado de los pacientes el hospital cuenta con equipos que permiten cuidar a los pacientes para una pronta recuperación. Los principales equipos y procedimientos que se realizan con estos se describen en la siguiente Tabla N°8.

**Tabla 8: Equipos de trabajo**

Equipos	Descripción	Cantidad
Ventiladores	Sirve para administrar oxígeno al paciente con presión positiva, mayor a la atmosférica.	2 portátiles
Pulsioxímetro	Se coloca en el índice del paciente y sirve para medir la saturación del oxígeno de la hemoglobina en el interior de vasos sanguíneos.	2 equipos
Electrocardiograma	Es un aparato que representa gráficamente la actividad eléctrica del corazón, con el objetivo de identificar enfermedades cardiovasculares, alteraciones metabólicas, etc.	1 Equipo
Laringoscopio	Instrumento médico que sirve para realizar laringoscopias que permite descubrir causas de problemas respiratorios	1 Equipo

Fuente: Servicio de Emergencia – Elaboración propia

### Otros Recursos

Otros recursos claves en el hospital, son los obtenidos a través de los servicios externos que son solicitados a distintas áreas dentro del Hospital. Entre los servicios externos tenemos a: Farmacia, Laboratorio de Imágenes, Laboratorio de cultivos, Interconsulta a cualquier unidad del hospital, Almacén General de Materiales biomédicos y área de esterilización. Para solicitar cualquiera de los servicios se generan órdenes que deben ser aprobadas por médicos o jefes del área de emergencia. Estas órdenes son rellenas manualmente, luego son llevadas a las distintas unidades a través de un técnico de enfermería y finalmente las áreas de servicio externo atienden el requerimiento en base a su disponibilidad. En la Tabla 9 se puede apreciar los tiempos de atención por tipo de servicio

**Tabla 9: Servicios**

Servicios	Tipos	Tiempo de atención
Interconsulta	Cardiología	3 días
	Traumatología	3 días
	Dermatología	2 días
	Cabeza y cuello	2 días
Medicamentos	Múltiples	5 horas
	Especiales	1 hora
Imágenes	Rayos X	3 días
	Ecografía	3 días
Exámenes	Urocultivo	5 días
	Examen de orina	1 hora
	Hemocultivo	5 días
Esterilización	AGA	1 hora

Fuente: Servicio de Emergencia – Elaboración propia

### 3.5. Indicadores

El área de emergencia de forma mensual presenta los siguientes indicadores al director del Hospital Provincial Viru:

- Procedencia y Destino: Este indicador muestra la cantidad de ingresos y egresos de forma mensual por área.

- Grupo etéreo de los ingresos: Este indicador agrupa a los pacientes ingresantes en tres rangos de edad (< 45 años, 45 a 65 años y >65 años). Y muestra el porcentaje.
- Tipo de Prioridad del ingresante: Muestra la cantidad y % de los ingresantes a emergencia o referidos por tipo de prioridad (1, 2, 3 o 4) de ingreso.
- Diagnóstico de ingreso: Clasifica a los pacientes según tipo de familia de diagnóstico.
- Mortalidad: La cantidad de fallecidos en emergencia por tipo de diagnóstico.
- Interconsultas: Muestra la frecuencia de interconsultas atendidas.
- Promedio de permanencia: Se halla sumando todos los tiempos de estadía de todos los pacientes de un mes dividido entre la cantidad de pacientes.
- Porcentaje de ocupación de cama: Es el porcentaje de utilización de camas. Este se halla multiplicando el tiempo promedio de permanencia por la cantidad de pacientes ingresados ese mes dividido entre tiempo disponible para las 10 camas en ese mes.
- Rendimiento de Cama: El tiempo en días que la cama se encuentra ocupada.
- Porcentaje de Estancia Prolongada: Son en % la cantidad de pacientes que han sobrepasado más de 10 días de permanencia.
- Demanda Insatisfecha: Es aquellos pacientes que no ingresan al servicio a pesar de requerir el servicio. Este se halla restando a la suma de pacientes de tipo de prioridad de ingreso 1,2 y 3 con la cantidad de ingresantes o atendidos en el mes.

### **3.6. Aplicación de la metodología propuesta**

En este capítulo se inicia conociendo la opinión de los pacientes respecto al servicio. Luego se continúa con el detalle la situación actual luego de elaborar el mapa de flujo de valor y conocer indicadores de calidad y productividad. Después continuamos con los principales desperdicios que afectan directamente al objetivo del proyecto. Se agrupan los desperdicios, se identifican sus causas raíces, se plantean propuestas de mejora y se prioriza cual debe realizarse primero. Posteriormente se continúa con el desarrollo de la propuesta de mejora. Seguidamente evaluamos el costo beneficio de las propuestas y finalmente continuamos con los procedimientos, controles, y otras propuestas para asegurar la situación futura.

### 3.6.1. Opinión de los usuarios

Para conocer la percepción, necesidades y la imagen que tiene el usuario sobre el servicio de atención en emergencia se ha creado una encuesta mediante Google Drive que fue enviada por medio wasap o correo electrónico, al paciente o familiar del. De acuerdo a la Población y utilizando la desviación estándar, el nivel de error y el nivel de confianza, se obtuvo una muestra de 152 usuarios a los cuales se les hizo la encuesta. Para conocer el modelo de encuesta realizada puede ver el anexo N°2.

Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

Lo más valorado por los familiares del paciente son tres factores en el siguiente orden de prioridad: primero, que la comunicación del doctor sea clara y cortés; segundo, que se brinde los mejores cuidados a su familiar; y tercero la recuperación rápida del paciente. El 63% de los encuestados encuentra la calidad del servicio igual como lo esperaba, el 25% superior a lo que esperaba y el 12.5% inferior a lo que esperaba.

### 3.7. SIPOC

Con el fin de caracterizar el sistema y los elementos relevantes de cada proceso, se decidió implementar la herramienta SIPOC (Suppliers – Inputs – Process – Outputs – Customers), que es una herramienta que nos permite revisar a alto nivel el proceso que estamos analizando y permite redefinir los límites del proyecto. En la figura 3 podemos apreciar el diagrama SIPOC de emergencia.

### 3.8. Descripción de los procesos del sistema de atención

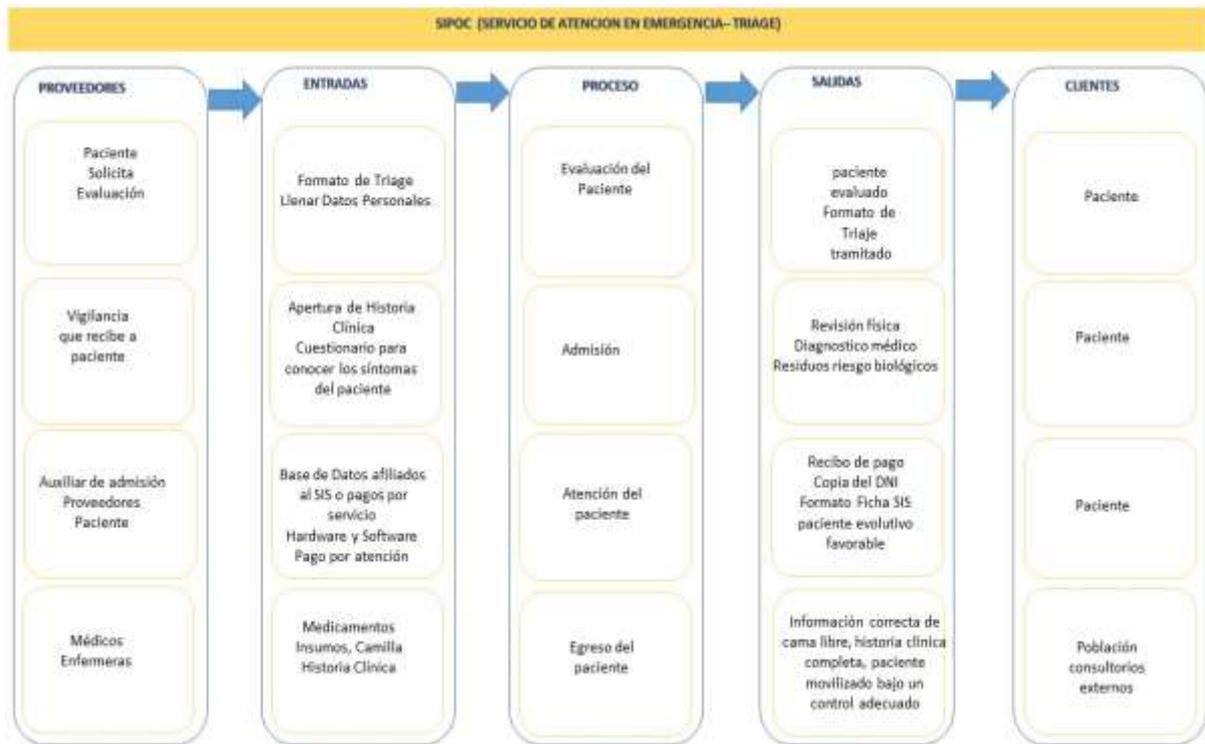
En esta sección se describe los procesos del sistema de atención en emergencia, para ello se ha subdividido en nueve procesos que inician desde la evaluación del paciente para su ingreso hasta el alta y salida del paciente (alcance determinado en el proyecto).

#### **Proceso N°1 Evaluación del Paciente**

El proceso se inicia cuando consultorios externos del hospital o la población solicitan el servicio de emergencia, en caso de ser interconsulta se solicita mediante el documento denominado Solicitud de Interconsulta. Este documento es recepcionado por el vigilante

de emergencia y entregado al médico de guardia, quien se dirige consultorios externos y realiza la evaluación del paciente (define prioridad de ingreso 1,2, 3,4 o 5) y determina si debe o no ingresar a hospitalización. De ser necesario el ingreso, coordina la disponibilidad de cama para el ingreso del paciente de forma inmediata.

**Figura 3: Diagrama SIPOC**



Fuente: Elaboración Propia

### Proceso N°2 Admisión e Instalación del Paciente

El proceso inicia, en el momento que la enfermera de la unidad solicitante coordina el traslado del paciente con la enfermera de emergencia, quien gestiona que el espacio en el que se instalará el nuevo paciente se encuentre limpio, desinfectado y con los equipos médicos y materiales biomédicos necesarios. Con la llegada del paciente, el vigilante de emergencia registra el ingreso del paciente y el equipo asistencial de emergencia procede con la instalación de los equipos al paciente para revisar sus signos vitales e inician con el monitoreo (tomar la presión, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca y respiratoria). Por otro lado, el equipo médico revisa la historia clínica y realiza los procedimientos para restablecer los signos vitales.

Después el equipo médico elabora la terapéutica y generan las órdenes de exámenes y pruebas. Por último, el residente a cargo elabora la nota de ingreso.

### **Proceso N°3 Monitoreo Integral**

La enfermera registra hora a hora la evolución del paciente, controlando los signos vitales, monitoreo respiratorio, balance hídrico, nivel de glucosas, etc. Además, también realiza anotaciones de los procedimientos que han sido realizados al paciente por parte del equipo médico.

### **Proceso N°4 Adquisición de servicios externos (exámenes)**

Para solicitar cualquiera de los servicios externos se generan órdenes que deben ser aprobadas por médicos o jefes del área de emergencia. Estas órdenes son rellenas manualmente y son llevadas a las distintas unidades a través de un técnico de enfermería. El técnico de salida recoge y revisa las solicitudes de servicios externos, luego lo registra en el cuaderno de control y finalmente son llevados a las distintas áreas.

#### **Sub Proceso N°4.1 Exámenes de Imágenes**

El personal de imágenes recepciona las solicitudes y programa el servicio de toma de imagen. Si la imagen solicitada es radiografía, se programa la atención durante el día; si la imagen solicitada es una ecografía, tomografía, entonces se programa según cupo y este puede tomar entre 2 y 5 días.

#### **Sub Proceso N°4.2 Exámenes de Laboratorio**

- **Exámenes de sangre:** el personal recibe las solicitudes y programa el servicio de toma de muestra durante el día. Después de tomada la muestra su proceso puede tardar de 1 a 3 días dependiendo del tipo de examen.
- **Exámenes de cultivos:** El personal del laboratorio recibe las solicitudes y programa el servicio de toma de muestra durante ese día. Después de tomada la muestra su proceso puede tardar entre 1 a 7 días.

### **Proceso N°5 Diagnóstico y Plan Médico**

El día de ingreso del paciente se realiza un diagnóstico y plan médico inicial que es ejecutado durante los primeros días.

Este diagnóstico y plan médico irá cambiando según la evolución diaria del paciente y según los resultados de los exámenes. Para actualizar el diagnóstico y plan médico del paciente se realizan las siguientes actividades:

- El equipo médico revisa el estado del paciente, todas las mañanas, durante las visitas médicas, y de ser necesario se realizará procedimientos terapéuticos que se registrarán en el formato de anotaciones médicas.
- El residente a cargo del paciente realiza dos visitas diarias durante su turno.
- El equipo asistencial (enfermeros y técnicos): monitorean al paciente.

### **Proceso N°6 Tratamiento Terapéutico**

Consiste en el servicio que el equipo médico y equipo asistencial brinda al paciente diariamente.

### **Proceso N°7 Reporte de estado de paciente**

El médico reporta diariamente a los familiares del paciente la evolución y el estado del paciente. El horario de visita establecido es de 4:00 pm a 5:00 pm de lunes a domingo y luego se brinda el reporte del estado del paciente de 5:00 pm a 6:00pm.

### **Proceso N°8 Recuperación del Paciente**

Es el tiempo que el paciente requiere para su recuperación parcial, listo para ser trasladado a otras unidades para concluir con su recuperación. Este tiempo de recuperación es solo el destinado a la reacción del paciente frente a los tratamientos. Es el tiempo de evolución del paciente hasta que este se encuentre estable.

### **Proceso N°9 Salida del Paciente**

El proceso se inicia cuando el equipo médico genera el alta al paciente en el formato de evolución. La enfermera de emergencia comunica a sus familiares el alta del paciente.

## **3.9. Medición de indicadores**

Para validar los problemas identificados (falta de capacidad de recursos y satisfacción del cliente) en el estatuto del proyecto y voz del cliente se miden los siguientes indicadores:

- Indicador de calidad de Servicio
  - Porcentaje de satisfacción del paciente o del acompañante
- Indicadores de productividad en el servicio
  - Promedio de permanencia del paciente en emergencia
  - Demanda Insatisfecha
  - Porcentaje de ocupación de cama
  - Intervalo de sustitución
  - Rendimiento de cama
- Indicador de calidad de Servicio
  - Porcentaje de satisfacción del paciente o del acompañante: de acuerdo a la encuesta realizada se obtuvo que el nivel de satisfacción es del 56.31%. De este resultado se desprende que el nivel de satisfacción está bajo y se requiere realizar replanteamientos en los siguientes aspectos: velocidad de respuesta y empatía.
- Indicadores de productividad en el servicio

**Tabla N° 10: Resultados de indicadores de productividad**

Indicador	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Promedio
No atendidos	56	59	32	84	78	89	111	88	79	90	109	80 Pacientes
Atendidos	34	36	44	33	46	36	50	34	46	39	36	40 pacientes
Estancia	9.8	8.9	9	11	9	9	7	10	8	8	11	9.1 días
% ocupación de camas	86%	88%	97%	94%	96%	84%	81%	90%	94%	93%	96%	91%
Intervalo de sustitución	1.31	0.87	0.25	0.57	0.25	1.37	1.22	0.92	0.38	0.5	0.38	0.73 días paciente/cama
Rendimiento de Cama	3.4	3.6	4.4	3.3	4.6	3.6	5	3.4	4.6	3.9	3.6	4.0 máx. sem
Intervalo de sustitución/hora	31	21	6	14	6	33	29	22	9	12	9	17 horas

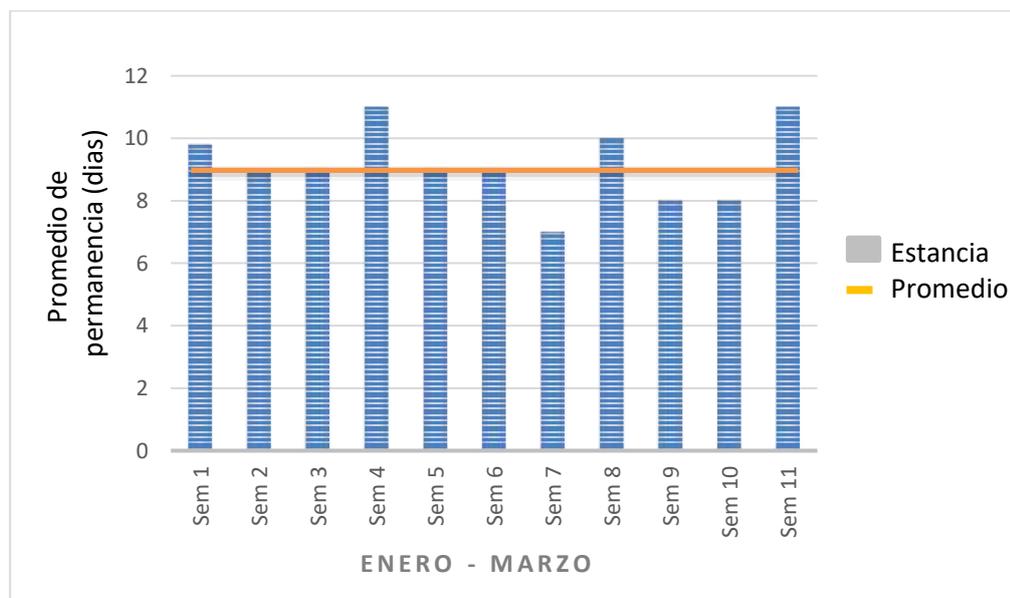
Fuente: Base de datos del Hospital (Enero – marzo 2020) – Elaboración propia

De la tabla 10 mostrada se puede validar el problema, ya que, durante el periodo de enero a marzo del 2020, solo se ha atendido aproximadamente al 30% (40 de 120) del total de pacientes que requieren ingresar a emergencia. Los que ingresan a emergencia son en su mayoría los de prioridad 3, 4, 5, dejando a los pacientes de prioridad 1 y 2 para ser transferidos a un hospital de más categorización. Por otro lado, se tiene un tiempo promedio de estancia de los pacientes atendidos de 9.1 días, según estándares mundiales indican que este valor es grande ya que el promedio normal es de 5 días. Otros indicadores relevantes son: % de ocupación de la cama y el intervalo de sustitución de paciente, los cuales se encuentran con un promedio mensual de 91% y 73 días por paciente al mes respectivamente; es decir, para ingresar y liberar a un nuevo paciente se demoran más de 17 horas. Adicionalmente tenemos el indicador de rendimiento de cama que tiene un promedio mensual de 4 pacientes atendidos por cama a la semana. A continuación, presentamos gráficos sobre los indicadores mostrados para visualizar el comportamiento de cada uno de ellos durante los meses de enero a marzo.

**Promedio de Estancia del paciente en Emergencia**

El gráfico de la figura 4 muestra dos picos durante la semana 4 y semana 11 del 2020, donde hubo más permanencia de pacientes en cama hospitalizados.

Figura 4: Promedio de permanencia del paciente en emergencia



Fuente: Base de datos – Elaboración propia

### 3.10. Elegir el tipo de paciente representativo a evaluar según tipo de diagnóstico de ingreso

Para definir el estudio, se plantea mapear los procesos internos de emergencia de los pacientes más representativos; para ello se ha considerado a los pacientes que ingresaron a emergencia durante los meses de enero a marzo del 2020. Luego se ha clasificado según el tipo de diagnóstico de ingreso (D1 al D9)

**Tabla N° 11: Cantidad de pacientes que ingresan a emergencia por tipo de diagnóstico por un periodo de 3 meses**

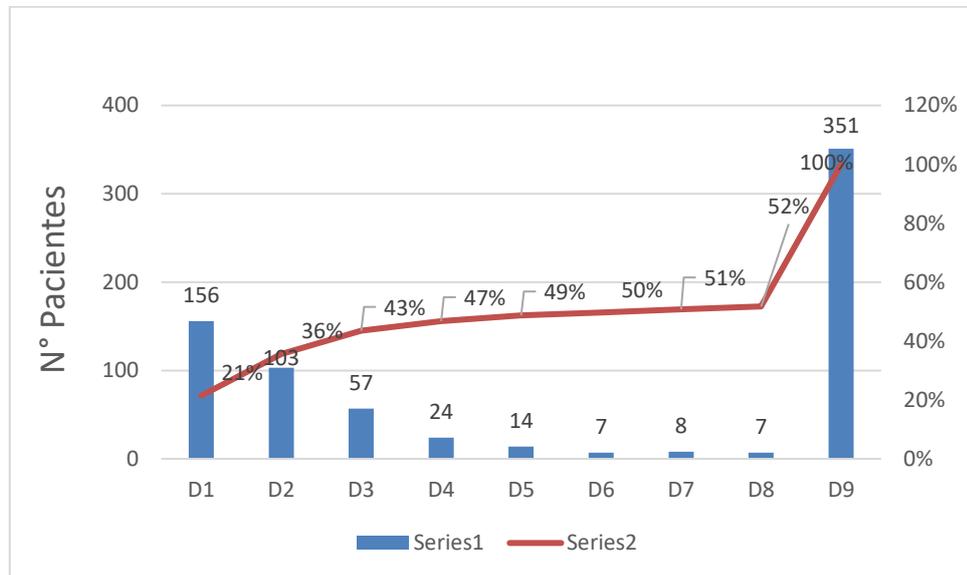
Cod	Diagnóstico de ingreso	Enero	Febrero	Marzo	Total	%	Acum
D1	Intoxicación por plaguicidas	55	53	48	156	21%	21%
D2	Heridas de corte	43	32	28	103	14%	36%
D3	Insuficiencia respiratorio	18	18	21	57	8%	43%
D4	Hemorragia	10	6	8	24	3%	47%
D5	Traumatismo	5	5	4	14	2%	49%
D6	Crisis asmática	2	4	1	7	1%	50%
D7	Eclampsia	2	3	3	8	1%	51%
D8	Septicemia	3	2	2	7	1%	52%
D9	Otros	115	125	111	351	48%	100%
	<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>248</b>	<b>226</b>	<b>727</b>	<b>100%</b>	

**Fuente: Base de datos de emergencia – Elaboración propia**

#### **Pareto de la cantidad de pacientes según tipo de diagnóstico de ingreso**

En la figura 5 se muestra que casi el 60% de pacientes que ingresan a emergencia durante el periodo de 3 meses tienen los diagnósticos con códigos identificados del D1-D8. Y casi la tercera parte de los pacientes tienen el diagnóstico de intoxicación por plaguicidas. Serán los considerados para realizar Mapa de flujo de valor de la situación actual, ya que representan casi el 60% de los casos.

**Figura 5: Diagrama de Pareto de la cantidad de pacientes por tipo de diagnostico**

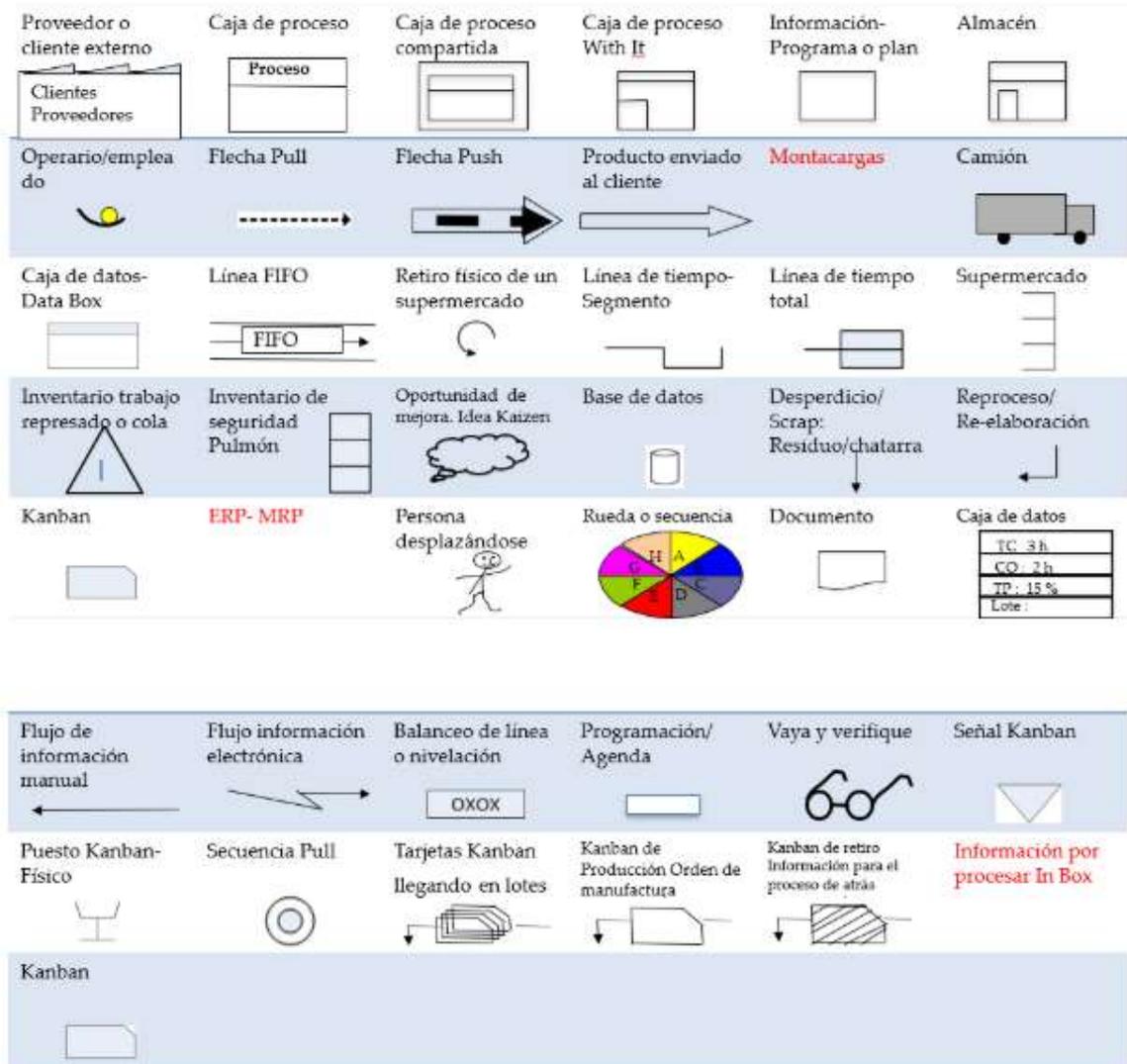


Fuente: Base de datos de emergencia – Elaboración propia

### 3.11. Construcción del mapa de Flujo de Valor.

Con la información obtenida anteriormente fue posible construir el mapa de valor de proceso, o como es conocido por sus siglas en ingles VSM, como fue mencionado anteriormente este tipo de herramienta puede ser de vital importancia para analizar el flujo completo de la cadena de valor, además de permitir la identificación de diferentes tipos de desperdicios y además los orígenes de las acciones que no me generan valor. A continuación, es presentada la simbología que fue utilizada en la construcción del diagrama:

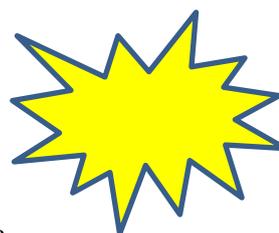
**Figura 6: Simbología VSM**



Fuente: (CIP,2019)

Adicionalmente, fueron utilizados los gráficos conocidos como Estallidos Kaizen, que permite evidenciar en el diagrama los problemas más evidentes que fueron presenciados en su realización.

**Figura 7: Estallido Kaizen**



Fuente: Elaboración Propia



### 3.11.1. Análisis del mapa de flujo de valor

Se iniciará el evento Kaizen definiendo al equipo de trabajo, conformado por:

- Un residente
- Un doctor especialista
- Una enfermera
- Un técnico de enfermería
- El jefe de la emergencia
- El jefe de laboratorios de sangre
- El jefe de laboratorio de cultivos
- El jefe de laboratorio de imágenes
- El jefe de farmacia
- El jefe de mantenimiento.

Luego se realizará el entrenamiento en temas de Lean a todo el equipo durante 2 horas por día durante una semana. La siguiente semana se presenta el mapa de flujo de valor al servicio de emergencia de la situación actual; y junto con el equipo se valida los tiempos. Luego de la aprobación del mapa de flujo de valor, se determina la velocidad que emergencia debe atender a sus pacientes para satisfacer a la demanda.

Para ello, se registran la cantidad de pacientes que requieren ingresar (con prioridad 3, 4 y 5) a emergencia y los pacientes que no ingresaron a emergencia por falta de camas durante tres meses. A continuación, se muestra los resultados en la Tabla 12.

**Tabla 12: Velocidad de atención por paciente necesaria para cubrir demanda**

Meses	Nº pacientes que requieren atención	Nº Pacientes que ingresaron	Demanda insatisfecha	Velocidad para cubrir demanda
Enero	52	28	24	6.0
Febrero	73	35	38	4.2
Marzo	60	30	30	4.7
Promedio	62	31	31	5.0

Fuente: Base de datos de emergencia – Elaboración propia

Según la Tabla 12, se identifica que durante los tres meses se tiene pacientes no atendidos. Para poder atenderlos, el tiempo de permanencia o estancia de paciente debe ser de 5 días aproximadamente en promedio. Según el mapa de flujo de valor de la situación actual (figura 15) tenemos una estancia promedio de paciente de 9.4 días, es decir, para poder cubrir la demanda se debe reducir en 4.4 días o 47% del tiempo actual. De acuerdo al mapa de flujo de valor de la situación actual se identifica 4.5 días de tiempo perdido en desperdicios, por lo tanto, si reducimos este tiempo podremos satisfacer la demanda no atendida.

Se identificó las fuentes de desperdicios a través de todo el flujo de mapa de valor usando las herramientas de tormentas de ideas, los 5 Por qué y el diagrama Ishikawa o causa efecto para encontrar las causas raíz de todos los problemas. Además, se tomaron, estimaron y validaron los tiempos de las actividades improductivas, estos resultados son detallados en la tabla 16.

### **3.11.2. Análisis de los desperdicios**

Para determinar que desperdicio debemos abordar primero haremos uso de la herramienta de matriz de priorización con las variables de impacto y facilidad. La primera variable está directamente relacionada con la cantidad de horas improductivas que se generan por el desperdicio; y la segunda, por la facilidad de mejorarlo. Para ejecutar lo anterior, primero agruparemos los desperdicios de acuerdo a su causa raíz. Por ejemplo, los desperdicios de la Tabla 13 pueden ser agrupados por desorden y desorganización en las instalaciones de emergencia.

**Tabla 13: Lista de desperdicios que tienen la misma causa raíz**

Código	Desperdicios
E8-B	Equivocarse (No pertenece al paciente o no es la placa más actual) en la visualización de la placa de imágenes, ya que no se encuentran identificadas.
E8-D	Para visualizar las imágenes se tiene que buscar entre todos los resultados acumulados.
E8-E	Los médicos se dirigen una y otra vez hacia los estantes a buscar formatos para registrar su diagnóstico, tratamiento y plan médico.
E3-C	Enfermeras y Técnicos no encuentran los formatos e útiles de escritorio necesarios para sus actividades de monitoreo.
E12-C	No se encuentran los equipos de traslado, material biomédico o medicamentos, debido a que el cuarto de máquinas está muy desordenado.
E3-E	Error en la toma de signos vitales y nuevamente tienen que hacerlo (Usan corrector siempre en las hojas de control)
E9-G	No se encuentran los equipos de traslado o materiales biomédicos, debido al desorden del cuarto de máquina y del almacén.

Fuente: colaboradores de emergencia - Elaboración propia

Así se fue agrupando todos los desperdicios y se obtuvo los siguientes grupos G

**Tabla 14: lista de grupos de desperdicios**

Código	Desperdicio
G01	Solicitud, atención y entrega de resultados no oportuna de los servicios externos (imágenes, interconsulta, medicinas, laboratorio, etc.). Falta de priorización en la atención.
G02	Falta de camas disponibles en emergencia y en otras unidades.
G03	Procesos no definidos.
G04	Equipos inoperativos por falta de gestión de mantenimiento
G05	Desorden y desorganización en la sala de recuperación y almacén de materiales biomédicos
G06	Falta de stock de medicamentos, materiales biomédicos y repuestos de máquinas.
G07	Los doctores generan errores en el registro de medicamentos, se copia medicamentos anteriores.
G08	Mal desempeño por carga operativa
G09	Demora en el proceso de limpieza y desinfección de la habitación y preparación de equipos para el ingreso de paciente
G10	Reportar al familiar varias veces el diagnóstico del paciente por falta de empatía de los doctores
G11	Emergencia no se encuentra estratégicamente ubicado.
G12	Enfermeros y técnicos de enfermería con problemas lumbares por sobreesfuerzos al movilizar pacientes

Fuente: colaboradores de emergencia - Elaboración propia

Estos grupos fueron calificados de menor a mayor facilidad (1 muy difícil, 3 medio y 5 muy fácil) de ser mejorados en base a tiempo y costo de donde se obtuvo la Tabla 15. Además, también se muestra el impacto (suma de tiempos improductivos) que genera cada grupo de desperdicios al ser mejorado:

**Tabla 15: Calificación de los grupos de desperdicios en base a facilidad y el impacto generado de mejorarlo**

Código	Facilidad	Impacto
G01	3.4	41
G02	1.67	24
G03	3.7	12
G04	4	10
G05	5	6
G06	4.2	4
G07	3.5	3
G08	2.14	3
G09	4	3
G10	3	2
G11	1	1
G12	1	1

Fuente: colaboradores de emergencia - Elaboración propia

**Tabla 16: Lista de desperdicios identificados mediante la tormenta de ideas y 5 Por Qué**

E	Cód.	Desperdicio	Tipo desperdicio	Tiempo
E1	E1-A	Espera en la entrega de documentos del paciente e historia clínica por parte de admisión.	Espera	0.29
	E1-B	Movimientos innecesarios de los Doctores para atender a otros pacientes (emergencia inadecuada localización).	Movimiento Innecesario	0.07
	E1-C	Doctor se dirige a la cama equivocada por ilegibilidad de registro de datos	Defecto	0.1
	E1-D	Evaluación del paciente sin exámenes médicos (cultivo, imágenes, etc.) actualizados.	Defecto	0.3
	E1-E	Doctor ocupado, espera en evaluar al paciente	Espera	0.17
	E1-F	Solicitar exámenes médicos innecesarios al paciente	Sobreproducción	0.03
				0.96

E2	E2-A	Trasladar al paciente desde otras unidades distantes.	Transporte	0.45
	E2-C	Equipo necesario inoperativo y demora en la preparación de equipos de ingreso.	Defecto	4.04
	E2-D	Tiempos grandes en el proceso de limpieza y desinfección.	Espera	2.7
	E2-E	Falta de abastecimiento de materiales biomédicos en el momento necesario.	Inventario	2.7
	E2-F	Pacientes esperando cama disponible en emergencia.	Espera	13.48
	E2-G	Espera al ingresar la nota de ingreso del paciente en la PC, ya que esta se encuentra ocupada.	Espera	0.45
	E2-H	Muchas actividades de coordinación para el ingreso de Pacientes.	Sobre proceso	0.45
				26.96
E3	E3-A	Falta de activación de alarmas en los equipos de monitoreo y tratamiento.	Defecto	0.49
	E3-B	Averías en los equipos médicos.	Defecto	0.65
	E3-C	Enfermeras y Técnicos no encuentra los formatos e útiles de escritorio necesarios para sus actividades de monitoreo.	Movimiento Innecesario	0.81
	E3-D	Esperar porque se realizan otras actividades que se encuentran en cola.	Espera	0.81
	E3-E	Error en la toma de signos vitales en visitas. Uso de corrector.	Defecto	0.49
				3.24
A1		Registrar la información de los indicadores de signos vitales que ya se encuentran en la base de datos de las máquinas.	Sobre proceso	20.33
E4	E4-A	Diagnóstico no eficaz de pacientes en la visita médica y generación tardía de Ordenes de S.E.	Defecto	5.83
	E4-B	Esperar a acumular las solicitudes de S. E. para solicitarlas	Espera	2.91
	E4-C	Duplicidad en exámenes auxiliares en las madrugadas.	Defecto	1.29
	E4-D	Letra ilegible en solicitud de medicamentos	Defecto	1.29
	E4-E	Los doctores generan errores en el registro de medicamentos, se copia medicamentos anteriores.	Defecto	2.91
	E4-F	Llenar distintos tipos (receta médica múltiple, receta médica especial y medicamentos controlados) de formatos al solicitar medicamentos	Sobre proceso	1.29
	E4-G	Paciente no admitido en trámite hospitalario debido a mal registro del número identificador de paciente.	Defecto	1.29
	E4-H	Personal técnico de salida recorre largas distancias para solicitar y recoger resultados de los servicios externos	Movimiento Innecesario	1.29
	E4-I	Esperar en cola al solicitar toma de muestras de sangre - Ventanilla en Emergencia	Espera	1.29
				19.42
E5	E5-A	Médicos ocupados	Espera	18.39
	E5-B	Espera a ser atendido (programación tardía) por el especialista.	Espera	73.56
				91.95

E6	E6-A	Espera a ser atendido (programación para la toma de la imagen) - Cupos limitados	Espera	19.28
	E6-B	Transporte de los pacientes hacia los servicios externos, cuando el paciente se encuentra muy delicado.	Transporte	7.71
	E6-C	Equipo con problemas mecánicos y electrónicos para realizar el servicio	Defecto	50.13
				77.12
E7	E7-A	Demora en el recojo de los resultados de las imágenes ya que no se informan que están listas o por carga de trabajo.	Espera	8.57
E8	E8-A	No contar con resultados de los servicios externos, no se conoce el estado actual del paciente y el diagnóstico no es preciso.	Defecto	10.49
	E8-B	Equivocarse (No pertenece al paciente o no es la placa más actual) en la visualización de la placa de imágenes, ya que no se encuentran identificadas.	Defecto	1.75
	E8-C	Espera por los resultados de los servicios externos (imágenes, laboratorio)	Espera	2.62
	E8-D	Para visualizar las imágenes se tiene que buscar entre todos los resultados acumulados	Movimiento Innecesario	0.87
	E8-E	Los médicos se dirigen una y otra vez hacia el estante de los formatos cada vez que realizan un diagnóstico.	Movimiento Innecesario	0.87
	E8-F	Talento agotado, falta de personal.	Potencial Humano	0.87
				17.48
E9	E9-A	Carencia de personal de enfermería	Potencial Humano	0.16
	E9-B	Equipos inoperativos por falta de mantenimiento.	Defecto	1.62
	E9-C	Equipos inoperativos por falta de repuestos.	Inventario	0.32
	E9-D	No se realiza el tratamiento en la hora establecida por carga operativa.	Espera	0.16
	E9-E	Falta de medicamentos esenciales.	Inventario	0.32
	E9-F	No se tiene stock de material biomédico para la curación de los pacientes (gasas, guantes, esparadrapo, etc.).	Inventario	0.32
	E9-G	No se encuentran los equipos de traslado o materiales biomédicos, debido al desorden del cuarto de máquinas.	Movimiento Innecesario	0.32
	E9-H	Espera para mantenimiento para arreglar las máquinas.	Espera	0.32
	E9-I	No se le brinda el medicamento correcto al paciente	Defecto	0.32
	E9-J	No se puede dar un tratamiento terapéutico acertado por no tener resultados de exámenes de imágenes	Defecto	1.29
	E9-K	No se puede dar un tratamiento terapéutico acertado por no tener la opinión sobre el especialista.	Defecto	1.29
				6.47
E10	E10-A	Espera por cola en el ingreso y demora al terminar tratamiento terapéutico.	Espera	0.29
	E10-B	El reporte del médico no es claro para los familiares	Sobre proceso	1.65
				1.94

E11	E11-A	Tiempo adicional que le toma al paciente para recuperarse porque la atención de S.E. de Imágenes no es oportuna	Defecto	7.28
	E11-B	Tiempo adicional que le toma al paciente para recuperarse porque la atención de S.E. no es oportuna	Defecto	7.28
	E11-C	Tiempo adicional que le toma al paciente para recuperarse porque el diagnóstico no es eficaz por no estandarizar el proceso de visita médica	Defecto	1.62
				16.18
E12	E12-A	Equipos de traslados se encuentran inoperativos por falta de repuestos.	Inventario	0.78
	E12-B	Equipos de traslados se encuentran en mantenimiento	Defecto	0.78
	E12-C	No se encuentran los equipos de traslado, material biomédico o medicamentos, debido a que el cuarto de máquinas está muy desordenado.	Movimiento Innecesario	0.78
	E12-D	Espera a personal de limpieza	Espera	0.52
	E12-E	Paciente en alta esperando a ser trasladado por falta de cama disponible en otras	Espera	9.32
	E12-F	Paciente en alta esperando a ser recogido por su familiar	Espera	0.78
	E12-G	Error en la comunicación con las otras unidades para la salida e ingreso de los pacientes	Defecto	0.52
	E12-H	Recorrido largo, con trabas y sin accesibilidad para traslado de paciente de salida	Transporte	0.52
	E12-I	No existe un mortuorio para la liberar cama de emergencia	Espera	0.78
	E12-J	Enfermeros y técnicos de enfermería con problemas lumbares por sobreesfuerzos al movilizar pacientes	Potencial Humano	0.78

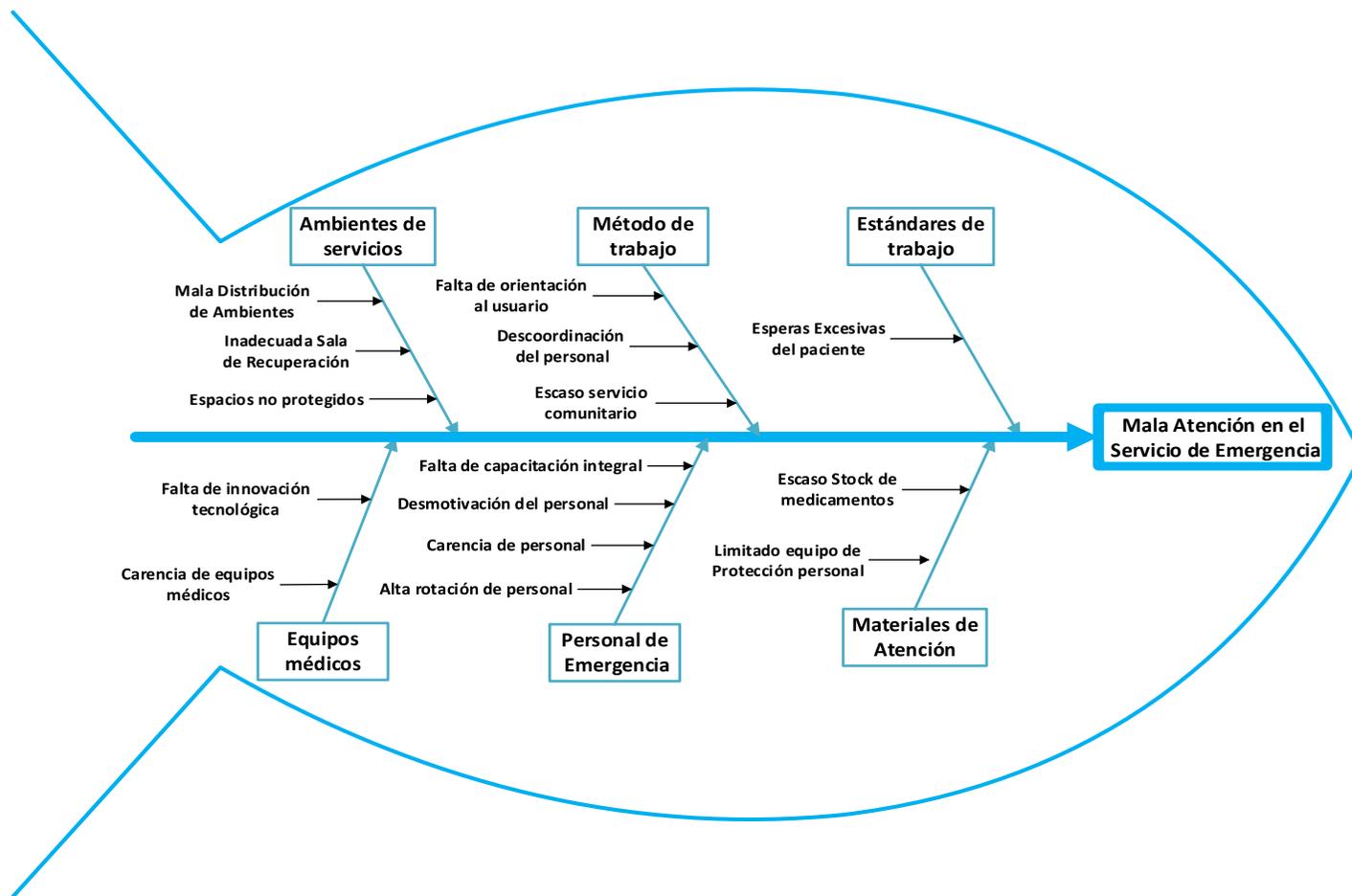
Fuente: Elaboración propia

### 3.12. Identificación de probables causas: Diagrama de Ishikawa

Una vez fueron identificados y clasificados los principales desperdicios del proceso, se procedió a determinar las causas de dichos desperdicios. Para esto se utilizó una herramienta conocida como “Diagrama causa-efecto” o “Diagrama de Ishikawa”, esta herramienta permite obtener un cuadro detallado e intuitivo, de las múltiples causas que pueden originar un determinado desperdicio.

Se decidió plantear el diagrama Ishikawa, con las posibles causas generales que generan una mala atención en el área de emergencia y por el cual el paciente no se siente satisfecho con la atención brindada.

**Figura 9: Diagrama Causa Efecto**



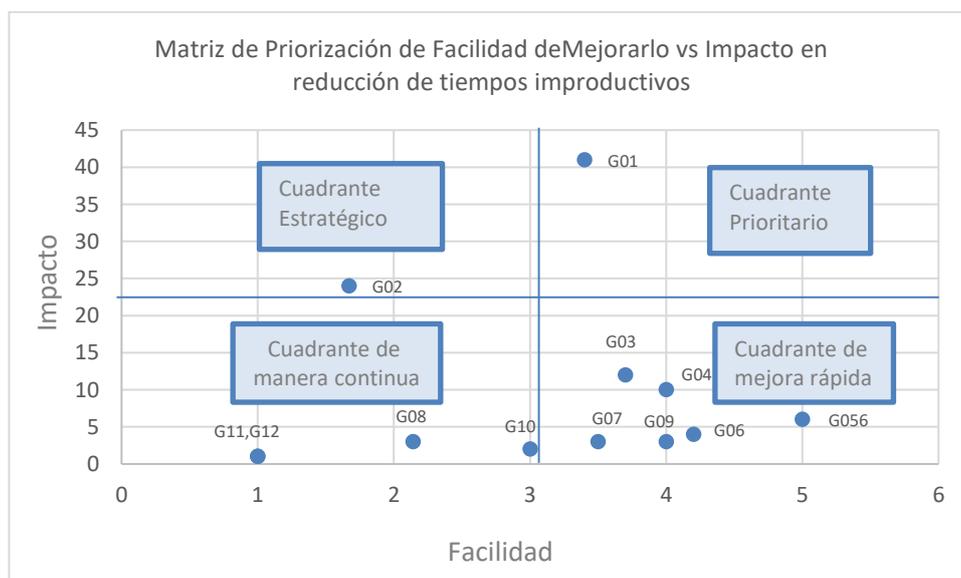
Fuente: Resultados del diagnóstico situacional del Hospital Provincial Viru – Elaboración propia

Al analizar la lluvia de ideas se realizó el diagrama de Ishikawa para conocer las principales causa raíz de los problemas del Servicio de Emergencia, se dividió las principales causas por Ambientes del servicio, Método de trabajo, Estándares de trabajo, Equipos médicos, personal de emergencia, materiales de atención, y se encontró que los causales es el tiempo de espera que el paciente se toma en cada proceso señalado anteriormente, y esto se debe a mala distribución de los ambientes, así como el escaso stock de medicamentos en el servicio de farmacia que no abastece a los pacientes los cuales en varias oportunidades tienen que salir a buscar su producto en farmacias externas. Todo esto deriva en tiempos prolongados de trámites administrativos y asistenciales.

### Matriz Facilidad versus impacto

En la figura 10 se muestra la matriz Facilidad versus impacto. Esta matriz cuenta con cuatro cuadrantes que permite priorizar que desperdicios deben ser abordados en primer lugar. Inicialmente deberíamos abordar el cuadrante prioritario ya que este genera mayor beneficio y es fácil de mejorarlo; luego deberíamos seguir con el cuadrante de mejora rápida, ya que este es fácil de mejóralo pero tiene un menor beneficio que el anterior; después deberíamos enfocarnos en el cuadrante estratégico que genera un mayor beneficio pero es complejo implementarlo; y finalmente deberíamos terminar abordar el cuadrante de mejora continua que genera un menor beneficio y es muy complejo mejorarlo.

Figura N° 10 Matriz de priorización versus impacto



Fuente: Elaboración propia

**Cuadrante Prioritario:** en este cuadrante identificamos al desperdicio G01, el cual tiene que ser inicialmente atacado por el impacto que generaría de resolverlo y la facilidad de mejorarlo. Para ello se plantea la herramienta Andón.

**Cuadrante Estratégico:** en este cuadrante identificamos al desperdicio G02, el cual tiene un gran impacto para el servicio de ser mejorado; sin embargo, existe una gran dificultad de hacerlo ya que implementar camas, equipos y más espacio en distintas áreas requiere de una gran inversión y tiempo que en este momento la organización no la cuenta. Es por el motivo anterior que este desperdicio se desestimaré en las mejoradas planteadas en el presente documento.

**Cuadrante de Mejora rápida:** en este cuadrante identificamos varios desperdicios que deben ser abordados rápidamente para obtener mejores resultados. A continuación, se muestra la tabla 17 con el detalle de los desperdicios que pertenecen a este cuadrante y las propuestas que se plantearon con el equipo de trabajo.

**Tabla N° 17: Propuesta de mejora para los grupos de desperdicios del cuadrante de mejora rápida**

Cód.	Desperdicios	Herramientas Lean / OTROS
G03	Procesos no definidos.	Normar Procedimiento
G04	Equipos inoperativos por falta de gestión de mantenimiento	TPM
G05	Desorden y desorganización en la sala de recuperación y almacén de materiales biomédicos	5s
G06	Falta de stock de medicamentos, materiales biomédicos y repuestos de máquinas.	Kanban
G07	Los doctores generan errores en el registro de medicamentos, se copia medicamentos anteriores.	Poka Yoke
G09	Demora en el proceso de limpieza y desinfección de la habitación y preparación de equipos para el ingreso de paciente	Cambios rápidos

Fuente: Elaboración Rápida

**Cuadrante de Mejora Continua:** en este cuadrante también identificamos varios desperdicios que deben ser abordados tras terminar los del cuadrante prioritario y cuadrante de mejora rápida. A continuación, se muestra la Tabla 18 con el detalle

de los desperdicios que pertenecen a este cuadrante y las propuestas que se plantearon con el equipo de trabajo.

**Tabla N° 18: Propuesta de mejora para los grupos de desperdicios del cuadrante de mejora continua**

Cód.	Desperdicios	Herramientas Lean / OTROS
G10	Reportar al familiar varias veces el diagnóstico del paciente por falta de empatía de los doctores	Curso de empatía
G12	Enfermeros y técnicos de enfermería con problemas lumbares por sobreesfuerzos al movilizar pacientes	Grúa mecánica para pacientes

Fuente: Elaboración propia

En este cuadrante no se plantean propuestas para los desperdicios G08 y G11 ya que las propuestas requieren de una gran inversión y tiempo que en este momento la organización no la cuenta. Es por el motivo anterior que este desperdicio se desestimaré en las mejoradas planteadas en el presente documento.

### 3.13. Diseño del mapa de valor de la Situación Futura o ideal

En este punto mostraremos la figura 11 que detalla el mapa de valor futuro considerando las propuestas de mejora que fueron definidas anteriormente.

**Desarrollo de mejoras del cuadrante Prioritario:** aplicamos Andón para agilizar y controlar el proceso de solicitud y atención oportuna de servicios externos, el principal desperdicio identificado es la atención no oportuna de los servicios externos (imágenes, interconsulta, farmacia, banco de sangre y laboratorios). Abordar este desperdicio es muy importante, ya que genera la mayor cantidad de horas improductivas 40 horas aproximadamente según lo señalado en el VSM. El impacto en tiempos es grande porque:

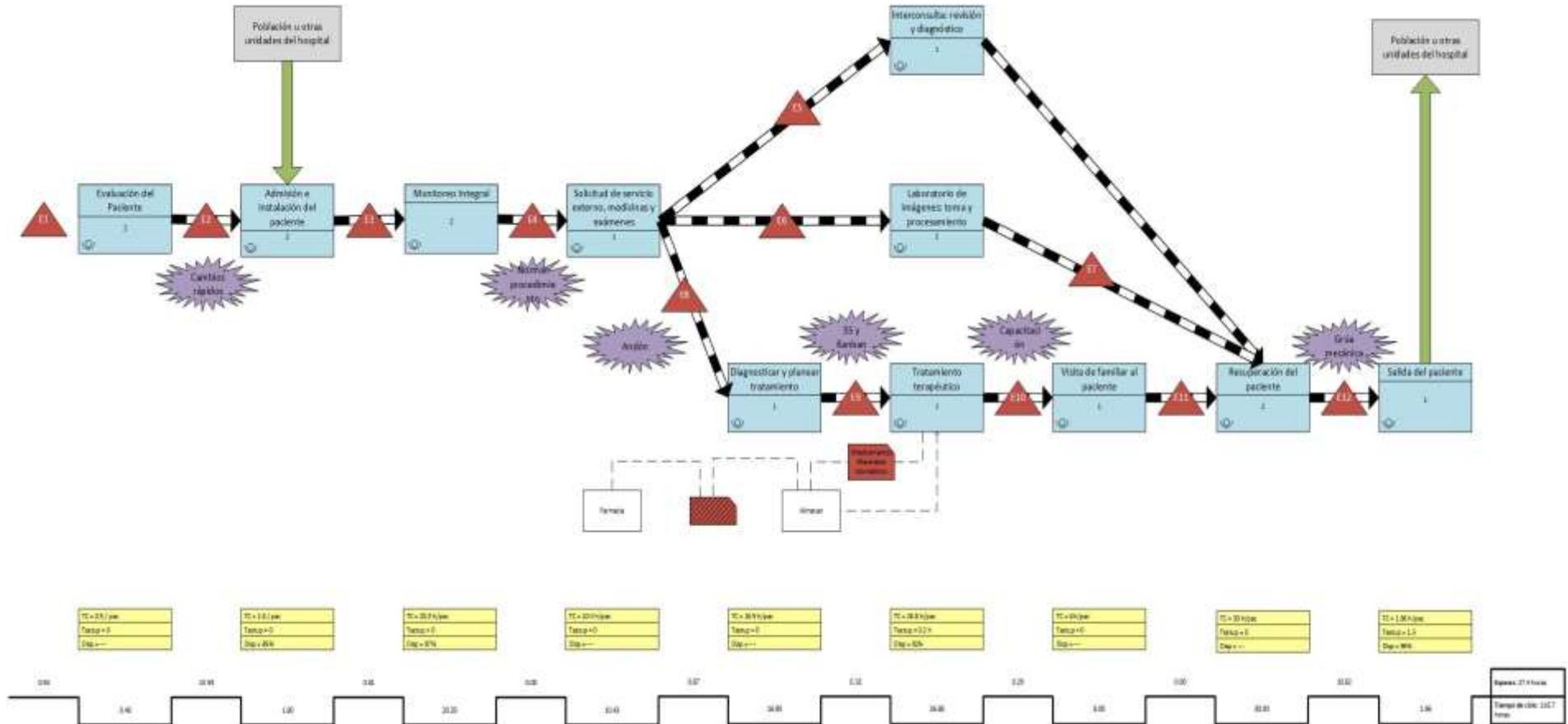
- La recuperación del paciente depende directamente de los resultados del servicio externo para que los doctores realicen un diagnóstico acertado y a partir de ello establecer el tratamiento más adecuado. Si no se tiene respuesta oportuna de los servicios externos entonces se genera una estancia prolongada del paciente en emergencia e impacta en sobre costos.

- El tiempo de acción debe ser la mínima posible para que no esté en riesgo la vida del paciente, ya que se atiende a pacientes muy crítico en emergencia.
- Al no tener los resultados de los pacientes, no se puede determinar completamente si la evolución del paciente es positiva.

El proceso actual de atención de servicios externos es el siguiente:

**Paso 1:** durante las visitas médicas por turno se solicitan los servicios externos a través del registro manual en un formato y lo deja en el escritorio del técnico de emergencia.

Figura 11: Mapa de flujo de valor de la situación Futura incluyendo las propuestas Kaizen



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2:** El técnico de turno de emergencia recoge las órdenes de exámenes y lleva cada orden al área correspondiente, y para no tener que realizar esta actividad varias veces, entonces decide esperar a que culmine las visitas médicas de los 10 pacientes para obtener las 20 órdenes y llevarlas.

**Paso 3:** Los Servicios externos reciben las órdenes y programan su atención para las próximas horas, días, e inclusive semanas dependiendo de la orden de llegada y la capacidad.

**Paso 4:** Cuando llega el día y hora programada, muchas veces el doctor o técnico del Servicio Externo no atiende al paciente y es por exigencia y persistencia de emergencia que finalmente se acercan a tomar la muestra (caso de laboratorio de sangre y cultivos) o se acercan a entregar medicamentos o paquetes de sangre (para el caso de farmacia y banco de sangre respectivamente).

**Paso 5:** De ser el servicio externo el de laboratorio, aún no termina el servicio en la primera visita sino se requiere que se procese la muestra y se genere los resultados.

**Paso 6:** Una vez generado el resultado muchas veces los S.E. no indican a emergencia que este se encuentra disponible para ser recogido, sino es emergencia quien está constantemente realizando el seguimiento mediante llamadas y una vez que se enteró el técnico de turno se acerca al laboratorio de sangre o cultivos para recoger los resultados del paciente.

Con el equipo técnico y el Jefe de emergencia se planteará tres propuestas a partir de la situación actual:

**Propuesta 1:** Priorización de atención y definición de tiempos de atención máxima por tipo de servicio. El Jefe de emergencia se debe comprometer a hablar con el jefe del área de servicios externos para explicarle el problema que tienen y definir plazos máximos para la atención.

**Propuesta 2:** Revisión de indicadores mensuales. El jefe de emergencia y el jefe del área de Servicios Externos acordaron revisar mensualmente los indicadores de tiempos de entrega.

**Propuesta 3:** Cambio en el proceso de solicitud y atención de servicios externos utilizando una herramienta tecnológica y basándonos en los conceptos de la **herramienta Andón.**

El objetivo es gestionar de forma más eficientes los requerimientos, para ello se propuso hacer uso de formularios y programación para solicitar a los servicios externos usando el Visual Basic y para tengan una comunicación fluida durante todo el proceso se hará uso de la aplicación WhatsApp y el servicio de correo electrónico de Gmail. A continuación, describiremos los cambios al proceso actual:

**Paso 1:** El doctor ya no tiene que registrar a mano cada orden sino lo realiza directamente en el programa desarrollado como se puede ver en la figura 12 y las áreas de servicio externo reciben la solicitud en línea. El registro de la orden es sencillo y en menor tiempo. Al finalizar el registro de la orden, el programa desarrollado notifica de forma automática enviando un correo al Servicio externo que se acaba de generar una orden y el doctor notifica al servicio externo el código de solicitud a través del grupo creado en WhatsApp.

**Figura N° 12: Pantalla de un prototipo de la solicitud del servicio externo**

The screenshot shows a software window titled "DATOS DEL TURNO". It contains several input fields and dropdown menus for data entry. The fields are arranged in two columns. The first column includes "Código:", "Responsable:", "Médico:", "Especialidad:", and "Código Paciente:". The second column includes "Fecha:", "Hora:", and "Valor:". Below these fields is a "Filtrar" button. Underneath is a table with three columns: "Cédula", "Nombre", and "Apellido". The table has four empty rows. At the bottom of the window, there are six buttons: "Nuevo", "Grabar", "Eliminar", "Modificar", "Salir", and "Imprimir".

Fuente: Imagen de internet

**Paso 2:** Este paso en el nuevo proceso se elimina, ya que no es necesario ir a entregar la orden física, sino cada área de Servicio Externo lo visualiza a través del programa desarrollado.

**Paso 3 y 4:** Estos pasos en el nuevo proceso son controlados ya que, si el plazo de atención es mayor al establecido, entonces el programa desarrollado notifica inmediatamente al Jefe de cada Servicio Externo que la orden no fue atendida. Si luego del segundo plazo este no es atendido, entonces nuevamente se escala el asunto al jefe de Servicios externos. Además, estos tiempos de respuesta se van almacenando en la base datos del programa desarrollado para que al final de mes se revisen los indicadores de atención del Servicios Externos.

**Paso 5:** Para informar a emergencia del resultado, el programa envía automáticamente (al cambiar el estado de la orden a solicitud atendida) una notificación (vía correo) al técnico indicándole que los resultados de la orden están listos para ser descargas del programa. Además, el técnico de los servicios externos también notifica que los resultados se encuentran disponibles en el programa a través del grupo creado en WhatsApp.

### **Desarrollo de mejoras del Cuadrante de Mejora rápida:**

**Mejora de la gestión de equipos médicos utilizando principios del TPM:** uno de los principales desperdicios identificados en la etapa de analizar es la espera que se genera por no tener equipos médicos operativos en el momento requerido. Abordar este desperdicio es muy importante, ya que un paciente crítico en emergencia requiere de todo el soporte de máquinas que lo asistan para su monitoreo, diagnóstico y tratamiento. Por esta razón, profundizaremos este punto tanto de forma cualitativa como cuantitativa: lo primero que se puede hacer es una auditoria que nos permita conocer más de cerca cómo está la gestión de mantenimiento de equipos médicos; y el segundo, mediante gráficos de estacionalidad de mantenimientos correctivos y preventivos.

#### **➤ Análisis Cualitativo**

Coetzee (1998) plantea dos aspectos (auditoria física y auditoría al sistema) que deben ser evaluados en una auditoria de mantenimiento en una compañía.

El primero aspecto mide el desempeño de la función del mantenimiento que se evidencia en los indicadores de gestión del mantenimiento: disponibilidad de máquina, tiempo medio para la reparación, tiempo medio entre fallas, etc.; y el segundo aspecto, evalúa todo el sistema que permite soporta y asegura tales indicadores. Para el desarrollo de esta tesis solo se ha considerado auditar el primer aspecto, ya que el área de mantenimiento se encuentra fuera del alcance del proyecto de mejora. Para realizar la auditoría física se realizará entrevistas al técnico de mantenimiento del hospital, así como al Jefe de emergencia. Se considerará los siguientes parámetros:

**a. Procedimientos del mantenimiento:** se evalúa si el personal cuenta con procedimientos estandarizados que regulen el método y acciones que usa el personal al realizar un mantenimiento. Y según nos informaron no cuenta con procedimientos.

**b. Aplicación de políticas y procedimientos:** se evalúa la aplicabilidad de los procedimientos, con el objetivo de encontrar la efectividad en los mismos. En este parámetro se considera que, al no tener procedimientos normados, entonces tampoco estos pueden ser aplicados ni exigidos a ser cumplidos.

**c. Mantenimiento centrado en la confiabilidad:** se evalúa si se ha definido estrategias de mantenimiento aplicadas a cada equipo o componente. En este parámetro lo que se encontró es que emergencia contrata a un proveedor externo que se encarga de la gestión y ejecución del mantenimiento de equipos. Cada vez que se ejecuta el mantenimiento preventivo, se genera un documento llamado Orden de Trabajo de mantenimiento (OTM) que describe qué actividades se han realizado, tiempos de atención, repuestos usados, etc.

**d. Análisis de datos de Mantenimiento:** Para tener una correcta estrategia de mantenimiento por equipo es relevante analizar los datos obtenidos del mantenimiento. Las personas que analizan estos datos deben tener la capacidad e instrucción para interpretar bien los resultados.

En este parámetro tienen una gran oportunidad de mejora; ya que, en la actualidad ellos cuentan con un formato(OTM) para registrar sus mantenimientos preventivos y correctivos, pero la data conseguida no se trasladada a una PC y por tanto no se mide ningún indicador de gestión de mantenimiento.

**e. Técnica de análisis de datos de Mantenimiento:** Este parámetro exige que la data sea primero clasificada antes de ser analizada para garantizar que los resultados son correctos y se evite equivocarse en la toma de decisiones. En este parámetro informan que las Órdenes de Trabajo de mantenimiento (OTM) con las que cuentan no fueron registradas correctamente ya que registran varios equipos en un solo formato y sin muchos detalles.

**f. Modelo de Optimización de mantenimiento:** Este parámetro plantea que se debería contar con una estrategia para decidir la frecuencia de mantenimiento de los equipos médicos. En este parámetro se encontró que el proveedor definió las frecuencias bimestrales y trimestrales de mantenimientos debido a su experiencia y al acuerdo definido en contrato con el hospital, es decir, no hubo un estudio del histórico de fallas por equipo para determinar la frecuencia de mantenimiento.

**g. Conciencia del impacto del beneficio:** este parámetro plantea que gerentes del mantenimiento y supervisores deberían ser conscientes del gran impacto que genera la prevención del mantenimiento en beneficio de la empresa. Esta conciencia debe ser palpada en el nivel de prevención de mantenimiento que tienen ahora y la estrategia que se está planteando en la actualidad. En este parámetro se encontró que el encargado de mantenimiento del hospital opina que la prevención es clave para una buena gestión de mantenimiento; sin embargo, por falta de capacidad de personal y otros factores no se cumple el total de mantenimientos preventivos programados.

**h. Analizar el mantenimiento:** este parámetro plantea que la organización debe contar con un ingeniero que este especializado, tenga la responsabilidad y condiciones tecnológicas para poder analizar los datos adquiridos del mantenimiento.

En este parámetro informaron que no cuentan con el personal asignado para esta función, no se cuenta con los medios tecnológicos y tampoco con la información de mantenimiento.

**i. Actualización de políticas:** este parámetro plantea que las políticas de mantenimiento deben ser procedimientos que regularmente se actualicen con una frecuencia anual recomendada o según el requerimiento. En este parámetro informaron que las políticas de mantenimiento no han cambiado en los últimos 10 años.

**j. Política de mantenimiento preventivo:** este parámetro plantea que la maximización de la disponibilidad de equipos se obtiene a través de un nivel alto de mantenimiento preventivo que debe ser perseguido para contribuir con las ganancias de la compañía. Para emergencia se encontró que “Los mantenimientos preventivos y correctivos son el 50% y 30% respectivamente del total de mantenimientos por equipo en promedio”, por lo tanto, existe una gran oportunidad de mejora.

**k. Políticas de condiciones de Monitoreo:** Este parámetro plantea que debe existir un especialista (interno o externo) que realice el servicio de monitoreo en horarios regulares que le permitan predecir o alertar fallas. En este parámetro informaron que no se cuenta con ningún personal responsable, ni se realiza esta actividad de monitoreo.

**l. Políticas de reparación:** las averías deben ser analizadas para determinar si se obtiene mayor beneficio en términos de menores paradas por averías que se obtienen al reemplazar repuestos comparándola con fallas durante el tiempo de apagado de la máquina. En este parámetro tanto el responsable de mantenimiento como jefe de emergencia no evalúan el impacto negativo que tiene las paradas de máquinas y reemplazo de repuestos.

**m. Política de reacondicionamiento:** este parámetro plantea que las máquinas críticas de producción deberían ser revisadas de tiempo en tiempo para alargar sus vidas y mantener un alto nivel de confianza y operación. Las principales máquinas no tienen la revisión que exige este parámetro.

**n. Política de reemplazos:** este parámetro evalúa que se debe tener una política de reemplazo formal, es decir, se debe definir mediante un estudio

económico si invertir en reemplazar a una máquina o una pieza contribuirá a largo plazo con un mayor beneficio que la que se tiene en la actualidad. Es decir, debe existir una evaluación económica costo beneficio teniendo la inversión y su periodo. En el hospital de estudio, no realizan este parámetro.

A continuación, en la Tabla 19 se muestra la evaluación cualitativa de los parámetros planteados en la auditoría:

**Tabla N° 19: Calificación de los parámetros de la auditoría**

Parámetros evaluado en auditoría	Alto	Medio	Bajo	Puntaje
Parámetro a: Procedimientos del mantenimiento			x	1
Parámetro b: Aplicación de políticas y procedimientos			x	1
Parámetro c: Mantenimiento centrado en la confiabilidad		x		2
Parámetro d: Análisis de datos de Mantenimiento			x	1
Parámetro e: Técnica de análisis de datos de Mantenimiento			x	1
Parámetro f: Modelo de Optimización de mantenimiento		x		2
Parámetro g: Conciencia del impacto del beneficio			x	1
Parámetro h: Analizar el mantenimiento			x	1
Parámetro i: Actualización de políticas			x	1
Parámetro j: Política de mantenimiento preventivo			x	1
Parámetro k: Políticas de condiciones de Monitoreo			x	1
Parámetro l: Políticas de reparación			x	1
Parámetro m: Política de reacondicionamiento			x	1
Parámetro n: Política de reemplazos			x	1
				16

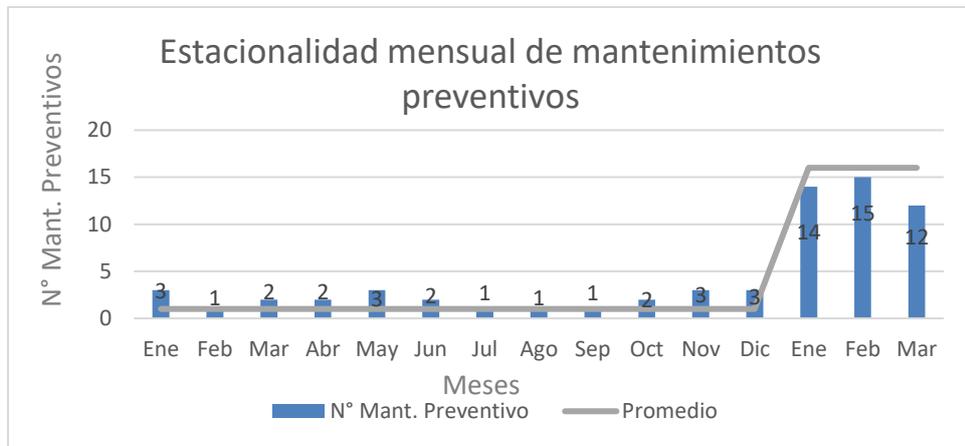
Fuente: Elaboración propia

El puntaje obtenido es 16 de 42 llegando a ser en 38 % del puntaje total. Debido al puntaje, se concluye como diagnóstico que existe una gran oportunidad de mejora en el área de gestión y operación del mantenimiento.

#### ➤ **Análisis Cuantitativo**

Iniciaremos el diagnóstico mostrando los gráficos de estacionalidad de mantenimientos preventivos y correctivos en las figuras 13 y 14 respectivamente.

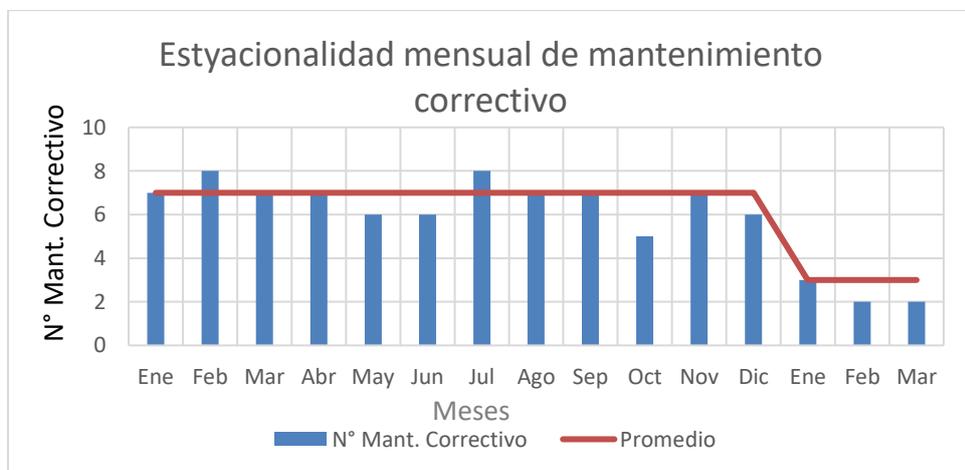
**Figura N° 13: Estacionalidad mensual de mantenimiento preventivo de enero 2019 a marzo 2020**



Fuente: Elaboración propia

De la figura 13 se puede interpretar que se tiene una concentración de mantenimientos preventivos los primeros meses del 2020, el cual coincide con la contratación del nuevo proveedor del servicio de mantenimientos y las nuevas exigencias de niveles de servicio acordadas. También se observa que se tiene un máximo de mantenimientos preventivos de 12 en el mes de marzo y en promedio contamos con 2 y 15 mantenimientos preventivos por mes para el año 2019 y 2020 respectivamente. Por otro lado, debido a un mal registro de las OTM no se conoce exactamente el detalle de las actividades que se realizan durante el proceso de mantenimiento preventivo de cada máquina.

**Figura N° 14: Estacionalidad mensual de mantenimiento correctivos de enero 2019 a marzo 2020**



Fuente: Elaboración propia

De la figura 14, se puede interpretar que se tiene una concentración de mantenimientos correctivos durante todo el año 2019, teniendo un promedio mensual de 7; mientras que durante el año 2014 se ha reducido a un promedio mensual de 3. Por otro lado, debido a un mal registro de las OTM no se conoce exactamente el detalle de las actividades que se realizan durante el proceso de mantenimiento correctivo de cada máquina.

De ambas figuras 20 y 21 se puede comentar que si la gestión del mantenimiento se enfoca más en la prevención que la corrección entonces estas fallas inesperadas se reducen. Apoyando el comentario anterior, el nuevo proveedor indica que se enfoca en los mantenimientos preventivos, ya que estos en el largo plazo reducen los costos generados por mantenimientos correctivos.

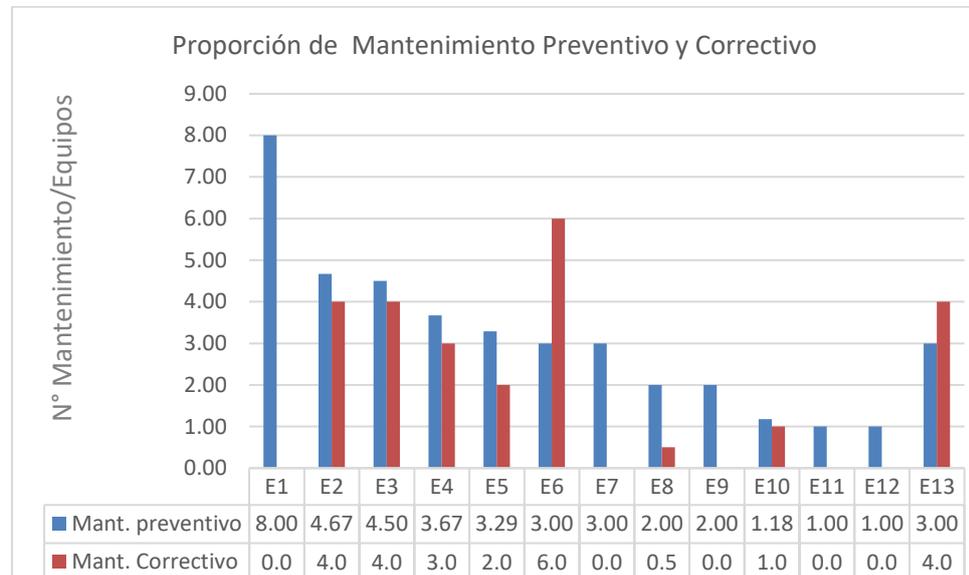
Para continuar con el análisis en la figura 22 presentamos la proporción de mantenimientos preventivos y correctivos por tipo de equipo por un periodo de 4 meses (enero a marzo 2020), con el objetivo de conocer los tipos de equipos con mayores problemas, mantenimientos efectivos y no efectivos.

**Tabla N° 20: Lista de equipos médicos**

N° Equipos	Preventivo
E1	Desfibrilador
E2	Monitor de funciones vitales de 7 parámetros
E3	Electrocardiógrafo de 1 canal ECG
E4	Pulsioxímetro
E5	Monitor de funciones vitales de 8 parámetros
E6	Ventilador de transporte
E7	Esterilizador a calor seco
E8	Lámpara Quirúrgico Rodable
E9	Desfibrilador con Monitor y Paletas
E10	Ventilador Volumétrico
E11	Máquina de Hipo / Hipertermia
E12	Monitor de transporte.
E13	Laringoscopio adulto

Fuente: Datos de área de emergencia

**Figura 15: Proporción de mantenimiento preventivo y correctivo por tipo de equipo**



Fuente: Elaboración propia

De la figura 15 se puede interpretar que se tienen tres estados de los equipos: Equipos donde la gestión de mantenimiento preventivo es efectiva ya que la tasa de mantenimientos correctivos es nula o baja. En este grupo se encuentran: los desfibriladores, esterilizadores de calor seco, lámparas quirúrgicas, desfibriladores con monitor y paletas, maquinas hipo e hipertérmica, y los monitores de transporte. Para este grupo se debe mantener ejecutando los mantenimientos preventivos y el jefe debe realizar un monitoreo constante.

Equipos donde la gestión de mantenimiento preventivo no ha sido efectiva ya que la tasa de mantenimientos correctivos es alta. En este grupo se encuentran: monitores de funciones vitales de 7 y 8 parámetros, Pulsioxímetro y ventiladores volumétricos. Para este grupo el plan de trabajo es analizar porque las actividades de mantenimiento no están teniendo resultados, replantear las actividades de mantenimiento y frecuencia de mantenimiento y nuevamente revisar los resultados.

Equipos donde la gestión de mantenimiento preventivo no se ha efectuado o no fue nada efectiva ya que la tasa de mantenimientos correctivos es alta.

En este grupo se encuentran: el ventilador de transporte y el laringoscopio. Para este grupo se plantea inmediatamente evaluar las actividades de mantenimiento y replantearlas. Y para los equipos que no cuentan con un plan de mantenimiento se propone elaborar uno haciendo uso de los manuales del equipo.

A partir del diagnóstico Cualitativo y Cuantitativo se plantea las siguientes propuestas:

Para abordar los parámetros revisados en el diagnóstico cualitativo y para realizar un seguimiento y control de indicadores de gestión de mantenimiento (que no se hizo en el diagnóstico cuantitativo, por no tener registrada la información correctamente) se plantea generar un archivo Excel con programación que permita:

- Ingresar la información de mantenimientos correctivos por equipo mediante un formato práctico.
- Ingresar la información de mantenimientos preventivos por equipo mediante un formato práctico que incluye cada actividad que se debe realizar en el mantenimiento como se puede ver en la figura 15. Estas actividades son extraídas del manual de cada equipo, es decir, son recomendaciones del fabricante.
- Ingresar información al realizar el Check List de anomalías. Este Check List permite prever los mantenimientos preventivos.
- Permite revisar estadísticos para la gestión de mantenimiento: Tiempo promedio entre fallas, Tiempo promedio de reparación y disponibilidad de máquina.
- Permite revisar el stock de repuesto por tipo de máquina.
- Permite asegurar que se ingrese toda la información.
- Permite guardar la información ingresada para luego ser procesada.

**Figura 16: Pantalla prototipo del formato de ingreso de mantenimiento preventivo**

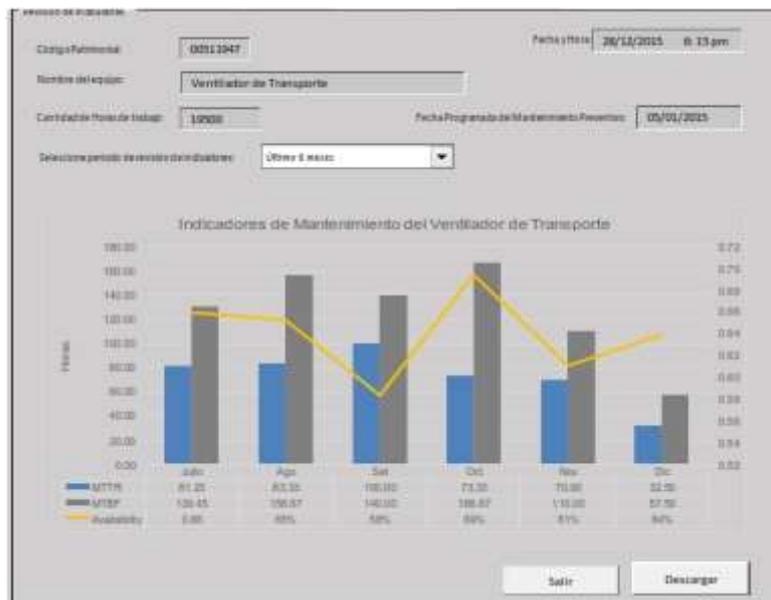
Hospital Povincial Viru		<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS</b>				
Fecha de Recibido: __/__/____		Fecha de Entrega: __/__/____		No. Reporte: _____		
<b>Datos del Técnico Encargado</b>						
Nombre: _____			Teléfono: _____			
Grado y Grupo: _____			Firma de Recibido: _____			
<b>Datos del Cliente</b>						
Nombre: _____			Teléfono: _____			
Grado y Grupo: _____			Firma de Entregado: _____			
<b>Descripción del Equipo</b>						
Equipo	Marca y Modelo	Sistema Operativo	Procesador	Memoria RAM	Tarjeta Madre	
<b>Diagnostico del Equipo</b>						
Fallo		Causa		Solución		
<b>Observaciones</b>						

Fuente: internet

Otro punto importante es resaltar en la propuesta es la función del Check List de anomalías, esta buena práctica es recogida del TPM ya que involucra al personal usuario de las máquinas a tener responsabilidad sobre el buen funcionamiento de la máquina. Para ello se plantea que el técnico de enfermería revise una vez al mes el equipo de emergencia haciendo uso del Check List. Al finalizar la revisión del equipo, cada vez que encuentre una observación (sobrecalentamientos, olor a quemado, etc.) este es enviado al encargado de Mantenimiento mediante un correo que se genera de forma automática mediante el Excel programado. Además, debe etiquetar al equipo con una tarjeta roja, indicando la observación.

Para el ingreso de información se debe adquirir dos Tablets, los cuales tendrá el archivo Excel mencionado. El primero será asignado al encargado de Mantenimiento para que realice los puntos 1 y 2; y el segundo, será asignado al equipo de emergencia para que realicen el punto 3. Mientras que el punto 4 y 5 lo realizará el Jefe de emergencia desde su PC en sus respectivas oficinas como se puede ver en la figura 17.

**Figura 17: Pantalla prototipo de la revisión de indicadores**



Fuente: internet

Las estadísticas generadas de los indicadores de mantenimiento serán revisadas en reuniones entre el jefe de emergencia y el encargado de Mantenimiento para tomar decisiones como: ¿Este equipo viene fallando durante 6 meses, debemos comprar uno nuevo?, ¿A este equipo le cambiaron tres veces la misma pieza durante el mes, entonces el problema debe ser otro?, ¿Cuáles son los equipos que están próximos a tener mantenimiento preventivo?, ¿Tiempo promedio entre fallas de este equipo es 60 horas, entonces debemos cambiar nuestro mantenimiento preventivo de 80 horas a 55 horas?, etc.

Otra propuesta importante que se desarrolla en el punto iv. es utilizar el sistema Kanban para abastecerse de repuestos de máquina, ya que como se indicó en el parámetro “n” de la evaluación cualitativa, el tiempo para adquirir un repuesto nuevo toma aproximadamente 8 meses, tiempo en el que el equipo se encuentra parado, generando así problemas en la atención a los pacientes.

### **3.14. 5s en los ambientes del servicio de emergencia, oficinas administrativas, almacén de equipos y materiales biomédicos y sala de tratamiento y recuperación**

Otro de los principales desperdicios identificados son los movimientos innecesarios y errores que se generan por el desorden y desorganización del área. Abordar este desperdicio es muy importante, ya que este genera aproximadamente 6 horas (dato obtenido del VSM situación actual) de tiempos improductivos durante la estancia de un paciente por:

- Búsqueda de materiales biomédicos, medicamentos o equipos médicos de tratamiento y traslado.
- Búsqueda de documentos para diagnóstico (historia clínica, imágenes físicas, formatos).
- Errores en los diagnósticos por no tener las historias clínicas y documentos de servicios externos identificados.
- Desorden, falta de espacio y falta de limpieza en todas las áreas de emergencia.
- La circulación del trabajo se ve entorpecida por objetos innecesarios.
- La distribución y orden del almacén de materiales biomédicos y equipos médicos genera el recorrido de largas distancias.
- No se puede tener abastecido de forma correcta el almacén de materiales biomédicos y medicinas porque visualmente no permite saber cantidades estimadas aproximadas.
- Se encuentran bloqueados los accesos a las zonas seguras ante un sismo o los accesos a obtener extinguidores ante un incendio.

Los resultados que se esperan obtener después de la aplicación de las 5s son: conseguir un ambiente ordenado y organizando evitando las pérdidas de tiempos improductivos, para utilizarlo para la atención de pacientes; concientizar al personal médico y técnico

sobre la importancia de tener un área de trabajo ordenado y limpio; y mejorar la imagen de emergencia.

Como se indicó en el título el alcance de las 5S's será aplicado en las oficinas administrativas, almacén de materiales biomédicos y equipos; y la sala de Tratamiento y recuperación de UCI. Para realizar ello se plantea la metodología Para realizar ello se plantea la metodología descrita en la tabla 21.

**Tabla 21: Metodología de las 5S's y controles visuales**

ETAPA	PASOS
<b>I- Planificación</b>	Aviso al jefe de emergencia la decisión de introducir las 5S's
	Sensibilización al personal médico y asistencial
	Inicio de la formación de campaña para introducir las 5S's
	Crear la organización para promover las 5S's
	Establecer políticas y objetivos de las 5S's
	Formular plan maestro para el desarrollo de las 5S's
<b>II- Lanzamiento</b>	Lanzamiento de las 5S's
<b>III- Implementación</b>	Desarrollo de las 5S's
	Clasificar: seiri
	Ordenar: seiton
	Limpiar: seiso
	Estandarizar: Seiketsu
	Disciplina: shitsuke
<b>IV- Estabilización</b>	Presentación de resultados
	Auditoria de 5S's

Fuente: Elaboración propia

### **I. Planificación:**

En esta etapa se tiene como objetivo comprometer al Jefe emergencia y a la Jefa de enfermería hacia al cambio y sensibilizar al personal. Para conseguirlo se plantearán 2 reuniones: la primera reunión será con ambos jefes en la que se presentará la situación actual del área; en la segunda reunión, se invitará a todo el personal médico y asistencial del área y se desarrollará un taller práctico que permitirá concientizar la necesidad de contar con un espacio de trabajo limpio y ordenado, no solo porque es una condición necesaria para la recuperación del paciente y control del riesgo de los gérmenes, sino también porque permite que su trabajo se realice con menos esfuerzo y menos errores.

En la segunda reunión se formará al comité de implementación de las 5S's constituidos por (2 Doctores, 2 Enfermeras y 2 técnicos de enfermería).

Las capacitaciones de 5S's se iniciarán con los jefes y con el comité, quienes luego se encargarán de realizar la capacitación a todo el personal. Las capacitaciones se estructuran en dos fases: en la primera, se desarrollará las primeras 3S's, que son implementables mediante los cursos teóricos; y en la segunda fase, se desarrollará las siguientes 2S's mediante un taller práctico.

## II. Lanzamiento

En esta etapa se da a conocer el lanzamiento de la implementación de las 5s a todo el personal médico y asistencial, se elaboraron comunicados que fueron publicados en todas las áreas de UCI como murales. A continuación, se muestra el afiche de comunicación del proyecto:

**Figura 18: 5S's**



## III. Implementación

**Clasificar (1s):** La etapa se inicia determinando que elementos son los necesarios e innecesarios para realizar las actividades en cada área de trabajo. Los elementos necesarios son identificados con etiquetas de color en base a su frecuencia de uso (Por ejemplo: uso diario, etiqueta color verde; uso semanal, etiqueta color amarillo; uso mensual, etiqueta color azul); y para los elementos innecesarios, también son identificados mediante etiquetas rojas para ser separados y eliminados; y mediante etiquetas naranjas, en caso estos objetos puedan ser utilizados en otras áreas para

ser trasladados. Para el caso de los elementos con etiquetas rojas y naranjas estas serán revisadas por el Jefe de emergencia para tomar la decisión final de eliminarlas o trasladarlas a otra unidad del hospital y se rellena un formato. En la figura 18 y 19, se muestran las etiquetas usadas y el formato relleno por el Jefe de emergencia del Hospital Viru.

**Figura 19: 5S’s**

<b>Elementos Necesarios</b>	
<b>Elementos Innecesarios</b>	

Fuente: Elaboración propia

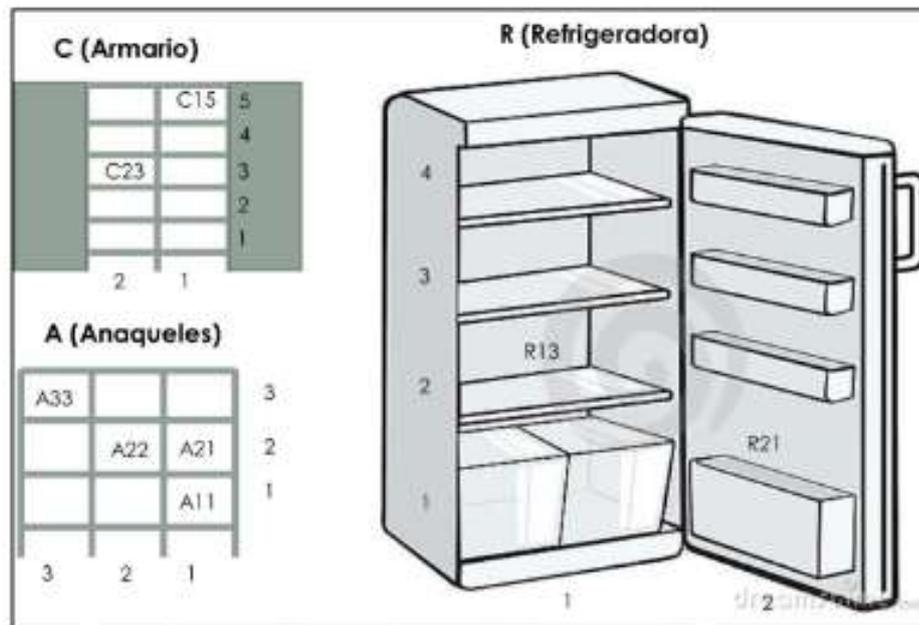
**Figura 20: Formato que llenará el jefe de emergencia**

<b>Información General</b>	
Nombre del Elemento: Bombas de alimentación	Fecha: ...
Cantidad: 5	Unidades: Equipos
Área: Emergencia	Emitido por: Jefatura de emergencia
<b>Categoría</b>	
Maquinaria:	Repuestos:
Herramientas:	Material Biomédico:
Medicinas:	Otros:
<b>Motivo de separación:</b>	
No necesario:	Obsoleto:
Defectuoso:	Otros:
<b>Plan de Acción</b>	
Botar:	Reubicar:
Vender:	Otros:

Fuente: Elaboración propia

**Ordenar (2s):** Una vez concluido el proceso de clasificar, se procede a retirar y trasladar o eliminar todos los elementos que no se necesitan en el área de trabajo según lo definido por el Jefe de emergencia. Luego se identifica con letras y números todas las ubicaciones posibles que se cuenta cómo se puede ver en la figura 21 y se registra en una PC todos los elementos necesarios para ser agrupados (en base al tipo de elemento y frecuencia de uso) y para definir cantidades necesarias y ubicaciones más adecuadas como se puede ver en la Tabla 22.

**Figura 21: Identificación de ubicaciones para los materiales biomédicos**



Fuente: Imagen sacada de internet

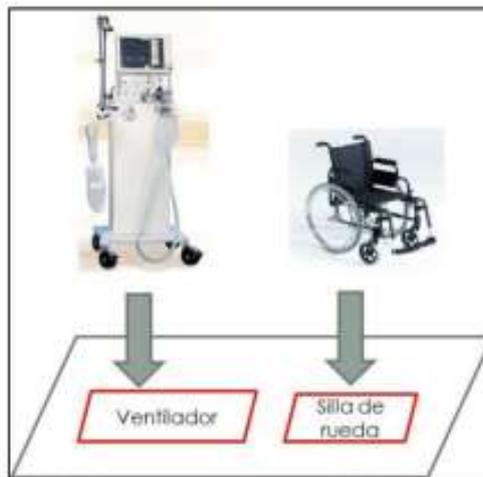
**Tabla 22: Ejemplo para ubicar los materiales biomédicos**

Nombre del elemento	Tipo de elemento	Frecuencia de uso	Cantidad uso cotidiano	ubicación definida
Bombas de nutrición	Equipo médico	Diario	4	A11
caja de gazas	Material Biomédico	Diario	200	A13
<b>Caja de frascos</b>	Equipo médico	<b>Diario</b>	<b>24</b>	<b>A12</b>
Monitor portátil	Equipo médico de transporte	Semanal	1	A21
Oxígeno portátil	Equipo médico de transporte	Semanal	12	B11
Ventilador portátil	Equipo médico de transporte	Semanal	1	No va stock
Silla de ruedas	Equipo médico	Mensual	1	No va stock
Osteolítico	Equipo médico	Mensual	1	No va stock

Fuente: Elaboración propia

Luego se ordenan los útiles de escritorio, archivadores, material biomédico, equipos y accesorios, de manera que los más utilizados se encuentren más cerca y tengan un fácil, acceso. Además, se define los espacios físicos para ubicar las máquinas como se aprecia en la figura 22 y se elabora una placa de identificación por equipo, donde se registra los datos principales del equipo (código, nombre, fecha de último mantenimiento y área a la que pertenece).

**Figura 22 Definición de ubicación en el piso para equipos médicos**



Fuente: internet y elaboración propia

**Limpieza (3s):** Dentro de nuestro plan de implementación se ha considerado un día de limpieza general, en la que cada uno de los trabajadores tiene que comprometerse con su equipo de trabajo y dejar limpio su lugar de trabajo.

**Estandarizar (4s):** Luego de realizar la limpieza general se pondrá en prueba el nuevo orden por un periodo de 15 días. Este periodo permite mejorar más el orden y asegurar que todos se vayan adaptando al mismo. Una vez definido finalmente todas las ubicaciones se procede a etiquetar todos los lugares de cada elemento y mostrar la lista de equipos y materiales biomédicos en las puertas de las áreas. A continuación, se muestra lo indicado en la figura 23.

**Figura 23: Lista de equipos con ubicaciones publicadas en las puertas**



Fuente: Internet

A continuación, mostraremos fotos tomadas en el Hospital Provincial Viru de las áreas donde se implementará las 5S's.

**Figura 24: Sala de recuperación**



Fuente: foto tomadas en el Hospital

**Figura 25: Consultorios**



Fuente: foto tomadas en el Hospital

**Figura 26: Pasadizos**



Fuente: foto tomadas en el Hospital

Se observa el almacén de equipos y materiales biomédicos desorden, pasillos bloqueados, suciedad, cajas y bolsas innecesarias, elementos sin ser etiquetados, elementos apilados, etc

Con el objetivo de eliminar los tiempos improductivos generados por la búsqueda de imágenes por cada paciente, se propone identificar a cada cama con un color y rotular las imágenes con dos caracteres. El primer carácter corresponde al tipo de imagen (R: Radiografía, T: Tomografía, E: Ecografía), y el segundo corresponde a la fecha que se tomó la imagen. A continuación, mostramos los colores asignados por cama y se muestra un ejemplo de rotulo de imagen.

**Figura 27: 5S's a la sala de recuperación y tratamientos**

Cama N° 1	Red	Cama N° 6	Black
Cama N° 2	Yellow	Cama N° 7	Grey
Cama N° 3	Green	Cama N° 8	Purple
Cama N° 4	Blue	Cama N° 9	Olive
Cama N° 5	Orange	Cama N° 10	Bright Green

Fuente: Elaboración propia

**Disciplina (5s):** Dar a los trabajadores control y autonomía. El personal médico y asistencial debe de ser responsable de su puesto de trabajo teniendo la libertad de hacer cambios y mejoras. La disciplina es un hábito y los hábitos se consiguen con la práctica diaria, por lo tanto, diariamente se debe establecer un tiempo de 10 minutos para que todo el personal ordene y limpie su lugar de trabajo. Además, se debe establecer impartir la filosofía de 5s en las inducciones al personal nuevo que ingresa.

#### **IV. Estabilización**

En esta etapa se agendará una reunión de cierre de la implementación de la 5s y se hace un reconocimiento al comité a cargo de la implementación, y a todo el personal por su participación.

Se definen auditorias inopinadas de 5s con una frecuencia de 1 vez al mes para no regresar a la situación pasada. Esta auditoría está a cargo del Jefe de emergencia y Jefe de Enfermería, quienes presentarán los resultados de forma mensual en el comité de Emergencia.

#### **3.15. Aplicación de Kanban para el abastecimiento de materiales biomédicos, medicamentos y repuestos de máquinas importantes.**

Otro de los principales desperdicios identificados es el de inventarios, generado por la falta o sobre stock de recursos médicos (materiales biomédicos, medicamentos y repuesto de máquinas). Abordar este desperdicio es muy importante, ya que el equipo médico pierde tiempo al no tener stock de recursos médicos en el momento oportuno; e inclusive, puede impactar directamente en la recuperación del paciente en el caso de no ordenar los medicamentos principales con tiempo y en la cantidad correcta al equipo de compras. Por otro lado, tener un sobre stock de recursos médicos impacta directamente en los recursos económicos del hospital y genera mucho espacio en el almacén de emergencia, generando desorden y utilización indiscriminada.

Por lo anterior se plantea usar la herramienta Kanban para mejorar la gestión de inventarios, buscando jalar el inventario antes de empujar.

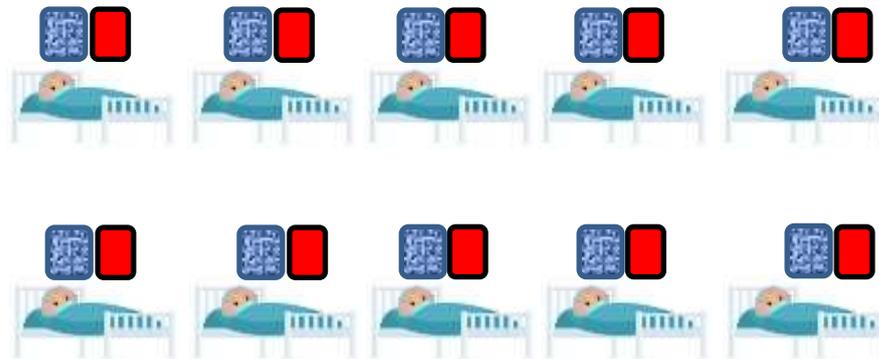
- Kanban para un correcto abastecimiento de medicinas y materiales biomédicos iniciaremos el proceso conociendo los consumos promedios mensuales de todos los recursos médicos disponibles en emergencia. Para realizar esta actividad se solicitó a la oficina de economía el detalle de consumo diario de un paciente en emergencia. Estas cantidades aproximadas se validaron con el jefe de emergencia y ellos definieron tener un stock para 15 días y un stock de seguridad para 5 días adicionales. Además, también se revisó las dimensiones (largo, ancho y alto) del inventario que generaría tener 20 días de stock para considerar la limitación de espacio en el almacén de medicinas y materiales biomédicos.

Teniendo definidas las cantidades de inventario correcta se inicia planteando la metodología Kanban, primero se crea tarjetas de consumo de color rojo y abastecimiento de color verde. Las tarjetas rojas serán usadas para las medicinas o materiales biomédicos que se encuentren en la sala de tratamiento y recuperación; mientras que las tarjetas de color verde serán para para las medicinas o materiales biomédicos que se encuentren en el almacén. Cada tarjeta roja o verde representa una cantidad de medicina o material biomédico que será consumido por el paciente en 1 día.

**El funcionamiento de Kanban es el siguiente:**

1. Iniciaremos tomando como ejemplo que un paciente consume por día 1 equipo de venoclisis para su tratamiento. Como tenemos 10 camas, tendremos 10 tarjetas rojas disponibles para consumo de los pacientes; y estas tarjetas se encuentran una en cada cama de la sala de tratamiento y recuperación de emergencia, como se visualiza en la figura 28.

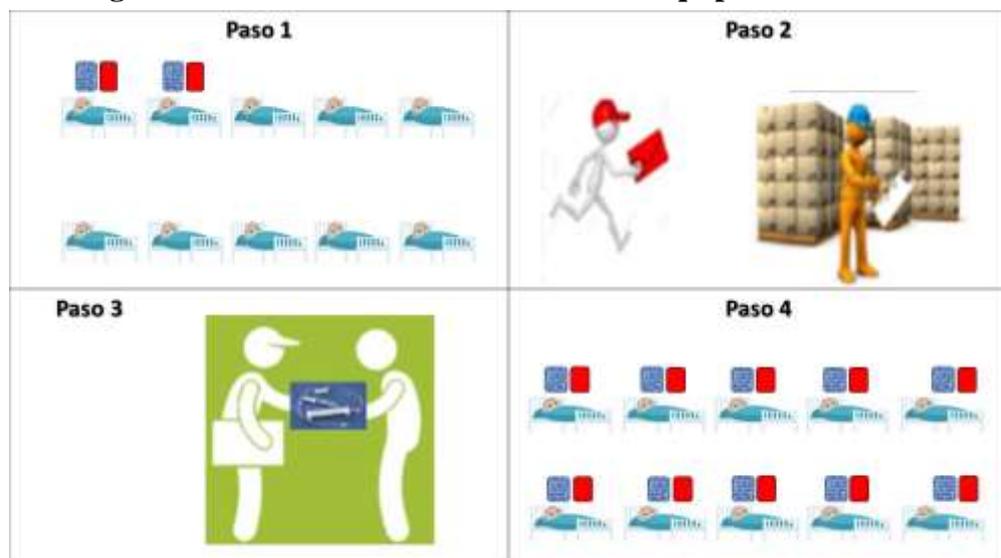
**Figura 28: Kanban, camas en emergencia con tarjetas rojas y equipo de venoclisis**



Fuente: Imagen de internet y elaboración propia

2. Al finalizar el día el técnico de servicio se acerca a cada cama y revisa los venoclisis que se han consumido, los cuales son 8, ver paso 1 de la figura 29. De los consumidos se recogen las 8 tarjetas rojas y las lleva al almacén para solicitar la reposición de equipos de venoclisis para ser usado al día siguiente, ver paso 2 de la figura 29. El personal encargado del almacén entrega los 8 venoclisis separando cada tarjeta verde de cada una de ellas, ver paso 3 de la figura 29. Luego el personal técnico junta cada equipo de venoclisis con su tarjeta roja respectiva y la ubica en cada cama de la sala de tratamiento y recuperación de emergencia, ver paso 4 de la figura 29.

**Figura 29: Solicitud de abastecimiento de equipos venoclisis**



Fuente: Imagen de internet y elaboración propia

- Al día siguiente, el personal del almacén entrega a la Jefa de Enfermería las 8 tarjetas verdes como se ve en la figura 30. Ella va recolectando todas las tarjetas durante una semana.

**Figura 30: Entrega tarjetas verdes**



Fuente: Imagen de internet y elaboración propia

- A la siguiente semana (día lunes) la Jefa de Enfermería realiza el conteo de tarjetas verdes e ingresa la cantidad total de equipos de venoclisis que se requieren reponer en la solicitud que es enviada al área de almacenamiento general, ver paso 1 de la figura 31. Ellos preparan todo las medicinas y medicamentos a reponer y proceden con la reposición el día viernes de esa semana, ver paso 2 de la figura 31. Finalmente, todas las actividades explicadas se repiten constantemente así se mejora y controla la cantidad de inventarios correcta.

**Figura 31 Solicitud de venoclisis en la pc y reposición al almacén**



Fuente: Imagen de internet y elaboración propia

### **Kanban para un correcto abastecimiento de repuestos de equipos médicos importantes.**

Se ha identificado que se tiene varias máquinas principales sin poder ser utilizadas por un periodo entre 8 y 16 semanas por no tener repuesto en el momento de la falla. El proceso de compra de los repuestos toma un lapso grande que genera problemas en emergencia, porque ante la falta de equipos tienen que prestarse de otras unidades, en caso estas estén ocupados, solo tienen que esperar a que estén disponible. Estas máquinas son importantes, ya que su uso es diario y permiten dar el tratamiento al paciente.

Iniciaremos el proceso de Kanban identificando junto con el equipo médico cuales son las principales máquinas, estas son: ventilador mecánico, monitores de funciones vitales, bombas de infusión, EKG, y el desfibrilador. De estos equipos elegidos, se solicita al equipo de mantenimiento nos indique el tiempo aproximado que dura los repuestos principales. Teniendo esta información podemos anticiparnos a la compra para evitar las paradas prolongadas. Estos repuestos se guardan en el almacén con tarjetas verdes; y en el momento en que se genere una falla se usa el repuesto y estas tarjetas verdes liberadas son entregadas al Jefe de emergencia para solicitar con inmediatez nuevos repuestos. Con lo anterior aseguramos tener los repuestos principales en el momento oportuno.

#### **3.16. Poka Yoke como prevención para el tratamiento erróneo.**

Otro de los principales desperdicios identificados es el error generado por dar medicamentos de diagnósticos pasados al paciente. Este error es generado porque el doctor de turno al final de su jornada no revisa al ingresar los 8 medicamentos por paciente (en promedio) en el formato registrado en la PC y mantiene los registrados en días anteriores. Estos medicamentos serán usados al día siguiente para los pacientes de las 10 camas y de no darles el adecuado entonces su tratamiento no será efectivo y por lo tanto se prolongará el tiempo de estancia en emergencia; e inclusive, puede afectar negativamente ya que el paciente se encuentra muy crítico.

Luego de registrar el formato en la PC, este es impreso, firmado y sellado por el médico y es llevado por el técnico de enfermería a farmacia. A las 6 am del día siguiente Farmacia abastece a emergencia con los medicamentos indicados en el formato. Todo el medicamento es revisado de acuerdo a los formatos solicitados y luego es llevado al almacén de medicinas para ser preparados y tenerlas listas para brindar al paciente en las horas indicadas según el plan de tratamiento.

Se propone incluir reglas programadas al archivo Excel para evitar el error indicado en líneas anteriores. Las reglas serían las siguientes:

- Cada vez que un medicamento se mantiene de un día a otro, se le debe mostrar un mensaje de alerta indicando: “Por favor asegúrese que el medicamento “Enoxaparina sódica 80 mg” se mantenga en el tratamiento de mañana “.
- Cada vez que se mantenga los medicamentos por más días de los regulados se muestra un mensaje de alerta indicando: “El medicamento “Enoxaparina sódica 80 mg” se ha mantenido en el tratamiento de Milagros Martínez durante “x” días (depende de cada medicina), por favor asegúrese de mantenerlo ya que el exceso puede generar consecuencias adversas.
- Se adicionará una columna en el formato indicando los días en que se mantiene cada medicamento.

### **3.17. Cambios rápidos en preparación de habitación y equipos.**

Otro de los principales desperdicios identificados es la espera que se genera por tener tiempos largos en los procesos de limpieza y desinfección de la habitación y preparación de equipos, actividades previas al ingreso de un paciente. Este error es importante ya que genera una espera aproximada de 7 horas por paciente según lo indicado en el VSM de la situación actual. A continuación, detallamos las actividades que se realizan:

**Paso 1:** Para iniciar la preparación de habitación y equipos se espera a que el paciente de alta o fallecido sea transferido a la unidad correspondiente, es decir, esperar a que se libere la cama de emergencia. Lo cual podría tomar entre 1 hora a dos.

**Paso 2:** Una vez liberado la cama, la enfermera de emergencia solicita el servicio de limpieza y el equipo se acerca a emergencia a realizar la actividad. Para ello el personal trae sus materiales como: Escoba, líquidos de limpieza, trapos, entre otros; de olvidarse alguno, tiene que regresar a su área a recogerla. Para iniciar el proceso retira todas las sábanas y las deja en la lavandería, luego se acerca al cuarto de sábanas y recoge algunas.

**Paso 3:** Finalizado la actividad de limpieza, el personal técnico se acerca y recoge todos los equipos (bombas de infusión, ventiladores mecánicos, entre otros según uso) y procede a desarmar sus partes para que sean eliminadas (en caso de partes desechables) o esterilizadas. En caso de no tener partes disponibles de equipos, estos son recogidos del área de esterilización. El equipo es armado con las nuevas partes y en caso de las bombas de infusión estas son llevadas al almacén para ser recargadas eléctricamente. En caso de no tener disponible nuevas bombas de infusión cargadas en el almacén, entonces se tendrá que esperar a que estas carguen para ser asignadas a la nueva cama.

**Paso 4:** Finalizado el proceso preparación de equipos, el técnico de emergencia abastece a la cama con materiales biomédicos, de no haber alguna de estas son solicitadas al almacén general. Tras finalizar el paso 4, la enfermera de turno llama a la unidad para solicitar el traslado del nuevo paciente a emergencia.

Junto con el equipo técnico y el Jefe de emergencia se proponen las siguientes mejoras al proceso anterior:

- Realizar las actividades de la preparación de habitación y equipos en paralelo y no secuencia. Para ello se definió liberar un espacio donde se pueda ubicar al paciente a ser trasladado para tener una liberación de cama inmediata de emergencia. Al terminar esta actividad se acerca el personal de limpieza para ejecutar su labor y en paralelo el técnico recoge los equipos para proceder a prepararlos.

- En el Paso 2, para evitar que el personal de limpieza no olvide ninguno de sus materiales se le brindará un dispositivo mostrado en la Figura 32, el cual tiene espacios definidos para cada material. Por lo tanto, cada vez que un espacio este libre, entonces el personal de limpieza reconoce que le falta un material de limpieza.

**Figura 32: Dispositivo de limpieza**



Fuente: Imagen de internet

- En el paso 2, se indicó que existe dificultad de obtener sabanas limpias del almacén ya que estas se encuentran a una gran altura; para este inconveniente se propone cambiar el stand por uno que aproveche la caída. A continuación, se muestra la imagen del stand:

**Figura 33: estantes de forma diagonal para un mejor acceso**



Fuente: Imagen de internet

- En el paso 3: Para tener siempre disponibles partes estériles de equipos y bombas de infusión cargadas, se propone utilizar la herramienta Kanban.
- En el paso 3: Se identificó comprar un juego más de bisturís, ya que al tener solo uno esta no se abastece ya que esta al ser usada por un paciente no puede ser usada por otra sin ser esterilizada.

**Figura 34: Estuche de bisturís**



Fuente: Imagen de internet

- En el paso 4: Se identificó que se puede demorar por falta de inventarios de materiales biomédicos. Este punto está cubierto con la mejora descrita anteriormente: Aplicación de Kanban para un correcto abastecimiento de materiales biomédicos, medicamentos y repuestos de máquinas importantes.

### **3.18. Definir Procedimientos**

Otro de los principales desperdicios identificados en la etapa de analizar es no tener definidos dos procesos. A continuación, listamos los dos procesos con su propuesta de mejorar:

- a. Definir el proceso de visitas médicas de doctores para hacer más efectivo el diagnóstico: Las visitas médicas, son actividades diarias en el que se reúnen los doctores especialistas, residentes y personal de enfermería para revisar la evolución

del paciente y plantear el tratamiento del día. Este proceso viene acompañado de la capacitación diaria a los residentes, es decir, son ellos quienes indican la evolución del paciente, posibles diagnósticos y propuestas de tratamiento al Doctor especialista. Tras escuchar y discutir, finalmente se define el tratamiento del paciente. Este proceso es desordenado, no es igual para todos, ya que toma mucho tiempo para algunos pacientes y muy poco para otros, haciendo que el diagnóstico no sea efectivo para estos últimos. A partir de lo anterior se propone diseñar un Check List con el detalle de actividades que se deben realizar en la visita médica, estas deben incluir las mejores prácticas. Esta propuesta permitiría:

- Ordenar las actividades secuencialmente.
- Ejecutar todas las actividades necesarias sin olvidar ninguna.
- Brindar una buena capacitación a los residentes.
- Estandarizar el proceso, mejorando así el diagnóstico del paciente.

b. Definir los exámenes necesarios que deben tener los pacientes antes de pedir una interconsulta a emergencia. El inconveniente del proceso actual es que un gran porcentaje (aproximadamente 60%) de los pacientes que son evaluados para ingresar a emergencia no tiene los exámenes necesarios, generando tiempos improductivo para el doctor que se acerca a las unidades y no puede tomar una decisión. Además, puede generar un impacto negativo en la salud del paciente, ya que retrasa su ingreso a hospitalización o puede ingresar, uno que no debería. Los doctores de emergencia indicaron como propuesta de mejora que toda solicitud debe venir acompañada de los exámenes necesarios, sin este punto no se realizará la evaluación.

### **3.19. Desarrollo de mejoras del Cuadrante de Mejora Continua**

ii. Curso de Empatía impartida para los doctores de emergencia: Uno de los desperdicios identificados en este cuadrante es la poca empatía que tiene el doctor de emergencia cuando se comunica con el familiar del paciente.

Los doctores no transmiten cordialidad, comprensión, tranquilidad, confianza, etc. al informar el estado del paciente durante las visitas médicas. Los resultados de la encuesta de satisfacción realizada y los reclamos constantes al Jefe de emergencia confirman la oportunidad de mejorar en capacitar a los doctores para que desarrollen la habilidad de ser empáticos. Se conversará con el Jefe de emergencia, quien tiene que comprometerse a solicitar esta capacitación a Gerencia del Hospital Viru.

Por otro lado, se recomienda aplicar las buenas prácticas planteadas por la Dr. Virginia Ruiz para mejorar la relación médico paciente o familiar del paciente:

- Lo primero: saludar, presentarse y preguntar la relación con el hospitalizado. Con ello se demuestra respeto, acercamiento y se identifica el lazo entre el paciente y el familiar.
- Mostrarse tranquilo durante la comunicación para transmitir confianza.
- Mostrarse cordial y sonreír con sinceridad para buscar acercamiento con el familiar.
- Practicar una escucha activa para demostrar interés y comprensión.
- Mostrar sentido de la responsabilidad para demostrar tranquilidad, profesionalismo y trabajo.
- Estar atentos a las inquietudes de los pacientes o familiares para demostrar acercamiento y cordialidad.
- Hablar lo necesario y explicarse de un modo inteligible, huyendo de los tecnicismos. Ello da claridad del estado del paciente y tranquilidad.
- Llamar al paciente por su nombre, con ello se busca acercamiento.
- Valorar con el diálogo lo que quiere y lo que no quiere saber el paciente sobre su enfermedad
- Aplicar la regla de las tres "C": comunicación, comprensión y confianza.
- La relación médico paciente debe basarse en: integridad, ecuanimidad y respeto a la persona.

iii. Reducir el sobre esfuerzo que pueda impactar en la salud de los técnicos de enfermería: Se ha identificado que diariamente en emergencia los pacientes tienen que ser movidos para distintas intervenciones como: en el baño, al cambiarle de ropa, al cambiar sabanas de la cama, en su ingreso o egreso, etc. Los pacientes por su estado no lo pueden hacer por si mismos es por ello que esta carga es asignada a los técnicos de enfermería y a las enfermeras, el sobrepeso de los pacientes y la cantidad de veces que se tiene que realizar esta operación genera problemas lumbares, y en consecuencia descansos médicos. Según lo indicado por la Jefa de Enfermería de emergencia, semestralmente se piden entre 2 a 3 descansos médicos por problemas lumbares de los enfermeros y técnicos. El objetivo es eliminar el sobreesfuerzo para no impactar con la salud de los colaboradores de emergencia, por ello se propone adquirir grúas para pacientes que permitan cargar y movilizar al paciente para realizar los procedimientos y tratamientos. Además de reducir los descansos médicos, esta propuesta permitirá mejorar la productividad ya que los enfermeros y técnicos estarán más satisfecho. Esta grúa también permite pesar al paciente (hoy se estima). Esta actividad de pesar al paciente es importante, ya que muchas dosis médicas están basadas en el peso, por lo tanto, si se tiene con exactitud la cantidad de kilogramos entonces la dosis es mejor dosificada.

**Figura 35; Grúa diseñada para traslado de pacientes**



Fuente: Internet

### 3.20. Evaluación Económica del proyecto de mejora

Para la cuantificación de beneficios económicos primero listamos los recursos requeridos para implementar cada propuesta de mejora, este detalle se puede ver en la tabla 24. Además, todos los costos de sueldo han sido anualizados en base al mercado y datos brindados por el hospital en estudio como se puede ver en la Tabla 23. Mientras que el ahorro obtenido también ha sido anualizado y fue hallado en base al tiempo improductivo eliminado por aplicar la mejora, considerando que tener un día más al paciente en emergencia cuesta S/.1842.6 nuevos soles. Finalmente presentamos el flujo de caja de los costos e ingresos para hallar el VPN y la TIR en la tabla 25.

**Tabla N° 23: Lista de colaboradores con sus sueldos**

Abreviatura	Responsable	Sueldo Mensual
TE	Técnico de Enfermería	S/. 1,200
E	Enfermeros	S/. 2,800
AI	Analista de Información	S/. 3,000
P	Secretaria	S/. 1,500
TM	Técnico de mantenimiento	S/. 2,000
JE	Jefe de Emergencia	S/. 6,000
Doc.	Doctor	S/. 6,500

Fuente: Oficina de presupuesto del hospital – Elaboración propia

- A. Implantar gráficos y métricas de control. El gráfico que se debe mantener es el VSM que ayuda a tener la visibilidad total del proceso de operación e identificar si las mudas siguen generando tiempos improductivos o muertos. Las métricas de control que se proponen son las siguientes:
- Tiempo de estancia del paciente en emergencia.
  - Tiempo total de esperas y el porcentaje que representa respecto al total del lead time.
  - Los desperdicios identificados y eliminados no deberían mantenerse en nuestros procesos.
  - Tiempo de setup en la admisión del paciente.
  - Todas las implementaciones de mejoras deben ser cumplidas.

- Cantidad de mantenimientos correctivos y preventivos por mes, mantenimientos correctivos y preventivos por equipo por mes. También se debe medir el tiempo promedio de reparación, tiempo promedio a fallar y la disponibilidad de máquina.
- Desabastecimiento de materiales médicos, medicinas importantes y repuestos de equipos principales.
- Cantidad de personas que están ausentes por problemas de salud lumbar u otros relacionados.

**Tabla 24: Lista de Costos y Beneficios de las propuestas de mejora que permiten eliminar o reducir los desperdicios identificados en el proceso de análisis.**

Propuesta	Actividad	Tiempo (Horas)	Frecuencia (Anual)	Responsable	N°	Costos	Grupo	Tiempo (hr)	Ahorro Anual
Andon	Sensibilización y Capacitación al personal asistencial (Técnico de Enfermería) sobre la importancia de Andon	2	1	TE	17	S/. 877	G01	1502	S/. 122,826
	Sensibilización y Capacitación al personal Asistencial (Enfermeros) sobre la importancia de Andon	2	1	E	23	S/. 2,263			
	Elaboración del Excel.	40	2			S/. 1,250			
	Configuración para que el archivo se encuentre en red.	8	2	AI	1	S/. 250			
	Creación de grupos en WhatsApp	2	2			S/. 63			
	Procesar información de Indicadores de atención	8	12	S	1	S/. 800			
	Gestionar el Proyecto	96	1	AI	1	S/. 2,500			
						S/. 8,003			

TPM	Elaboración de los Check List de mantenimiento por tipo de equipo.	26	3	TM	1	S/. 813	G04	362	S/. 29,604
	Elaboración del Excel	16	1	AI	1	S/. 250			
	Tablet				2	S/. 2,600			
	Revisión de indicadores de mantenimiento	48	12	TM	1	S/. 18,000			
	Elaborar Check List para prevención de anomalías por equipo	16	12	S	1	S/. 1,600			
	Revisión de indicadores de mantenimiento	4	12	JE	1	S/. 2,250			
	Replantear negociación con el proveedor	15	1	JE	1	S/. 703			
	Capacitación en principios de TPM	2	1	TE	1	S/. 98			
	Revisión de equipos para prevenir anomalías	4	24	TE	1	S/. 2,477			
	Gestionar el Proyecto	48	1	AI	1	S/. 1,250			
					S/. 30,041				
5s	Sensibilización y capacitación al personal asistencial (Técnico de Enfermería) sobre la importancia de 5s	4	1	TE	17	S/. 1,754	G05	218	S/. 17,825
	Sensibilización y Capacitación al personal Asistencial (Enfermeros) sobre la importancia de 5s	4	1	E	23	S/. 4,526			
	Sensibilización y Capacitación al personal Asistencial (Doctores) sobre la importancia de 5s	4	1	Doc.	16	S/. 4,186			
	Ejecución de las 5s	12	1	TE	2	S/. 619			
	Ejecución de las 5s	12	1	E	2	S/. 1,181			
	Ejecución de las 5s	12	1	Doc.	2	S/. 1,570			
	Mantener las 5 s (Limpiar y orden los sitios)	0.02	365	TE	17	S/. 2,668			
	Mantener las 5 s (Limpiar y orden los sitios)	0.02	365	E	23	S/. 6,884			
	Mantener las 5 s (Limpiar y orden los sitios)	0.02	365	Doc.	16	S/. 6,366			
	Auditoría de 5s	1	12	JE	1	S/. 563			
Gestionar Proyecto	96	1	AI	1	S/. 2,500				
					S/. 32,817				

Kanban	Sensibilización y capacitación al personal asistencial (Técnico de Enfermería) sobre la importancia de Kanban	4	1	TE	17	S/. 1,754	G06	164	S/. 13,448
	Sensibilización y Capacitación al personal Asistencial (Enfermeros) sobre la importancia de Kanban	4	1	E	23	S/. 4,526			
	Ejecución de Kanban	12	1	TE	2	S/. 619			
	Ejecución de Kanban	12	1	E	2	S/. 1,181			
	Materiales (Tarjetas Kanban, plumones, cinta adhesiva y otros)			TE		S/. 30			
	Gestionar Proyecto	96	1	AI		S/. 2,500			
						S/. 10,610			

Poka Yoke	Ejecución de Poka Yoke	4	1	Doc.	1	S/. 262	G07	120	S/. 9,794
	Elaboración del Excel con las reglas.	6	2	AI	1	S/. 188			
	Gestionar Proyecto	6	1	AI	1	S/. 156			
						S/. 606			

Cambios Rápidos	Acondicionar el nuevo espacio para pacientes a ser trasladados	4	1	TE	1	S/. 103	G09	148	S/. 12,104
	Nuevo carrito de limpieza		1			S/. 100			
	Nuevo Stand que aprovecha la gravedad		1			S/. 300			
	Nuevo juego de kits de bisturi		1			S/. 400			
	Elaborar nuevo procedimiento	4	1	AI	1	S/. 104			
						S/. 1,007			

Definir Procedimientos	Elabora Check List	1	3	Doc.	1	S/. 196	G03	137	S/. 11,197
	Elabora Check List	2	1	AI	1	S/. 52			
	Normar procedimientos - visita de paciente	6	1	AI	1	S/. 94			
	Normar procedimiento - proceso de ingreso	4	1	AI	1	S/. 63			
						S/. 405			

Curso de Empatía	Curso de Empatía para doctores		2		1	S/. 4,000	G10	111	S/. 9,078
	Elaborar procedimiento en un formato de cartillas de bolsillo		1		1	S/. 200			
						S/. 4,200			

Grúa para pacientes	Comprar Grúa para pacientes más capacitación de uso		1		1	S/. 29,238	G12	37	S/. 3,026
						S/. 29,238	S/. 228,902		

Todos los costos y ahorros son llevados a un flujo de caja para hallar el VPN y la TIR. Considerando para el costo de oportunidad del hospital un 2% mensual y la implementación del proyecto entre enero y abril, se obtiene un VPN positivo de S/.65 719 y una TIR de 13 % mensual. Con los resultados indicados podemos concluir que el proyecto es rentable.

**Tabla 25: Flujo de caja de los costos e ingresos que generan las propuestas de mejoras planteadas**

Propuesta de mejora	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Andon	-S/. 8,003	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236	S/. 10,236
Normar procedimiento	-S/. 405	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933	S/. 933
TPM		-S/. 30,041	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467	S/. 2,467
5s		-S/. 32,816	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485	S/. 1,485
Kanban			-S/. 10,610	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121	S/. 1,121
Poka Yoke			-S/. 606	S/. 816	S/. 816	S/. 816	S/. 816	S/. 816	S/. 816	S/. 816	S/. 816	S/. 816
Cambios Rápidos			-S/. 1,007	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009	S/. 1,009
Curso de Empatía			-S/. 4,200	S/. 757	S/. 757	S/. 757	S/. 757	S/. 757	S/. 757	S/. 757	S/. 757	S/. 757
Grúa mecánica para pacientes				-S/. 29,238	S/. 252							
	-S/. 8,408	-S/. 51,688	-S/. 1,302	-S/. 10,414	S/. 19,076							

Fuente: Elaboración propia

- B. Documentar los Procedimientos estándares de Operaciones. Se documentará los procesos mejorados para que esta sirva como guía para operar en el día a día y evitar el retorno al estatus “q”. Además de ello, se plantea tener capacitaciones mensuales de los nuevos procesos para entrenar al personal involucrado para que realicen sus tareas con las mejores prácticas. Los procesos a documentar son los siguientes:
- Adquisición de servicios externos.
  - Admisión e instalación del paciente
  - Estandarizar el proceso de visitas médicas
  - Gestión de abastecimiento de materiales y repuestos médicos importantes.
  - Gestión de mantenimientos y uso de máquinas.
- C. El área de RRHH del hospital en estudio no promueve evaluaciones de desempeño, sin embargo, se recomendará al Jefe de emergencia que como parte del crecimiento profesional se inicie con ello. Y también se planteará que dentro de los factores a evaluar de desempeño también se incluya el involucramiento en las propuestas de mejora y la mentalidad de cambio.
- Adicionalmente se conversará con el jefe de emergencia para establecer reuniones periódicas con todos los trabajadores de emergencia para presentarles la situación, premiar a las personas que ayudan para la mejora continua y continúen presentando propuestas para seguir con el ciclo de mejora continua. Por otro lado, se coordinará con el jefe de emergencia y enfermería para formar un comité de control de procesos que inspeccione aleatoriamente todos los procesos que mejoraron para que se cumplan y mantenerlos en el tiempo hasta que se haga un hábito.
- D. Como parte del control se recomienda cada cierto periodo repasar las secuencias de las actividades del proyecto de mejora, identificar las lecciones aprendidas para no volverlas a cometer y archivar toda la documentación para que pueda ser consultada por cualquier miembro de la organización.
- E. Finalmente teniendo ya el proyecto implementado, puesto en marcha y controlado entonces se transfiere todo el nuevo proceso al Jefe de emergencia, quien asignara un responsable de su equipo para mantener las mejoras, repasar los procesos, entrenar al personal nuevo en base a los nuevos procesos y velar por no regresar al proceso inicial.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

- El servicio de emergencia es un área bastante crítica que debe ser considerada clave dentro del hospital, ya que es un espacio donde el paciente se encuentra entre la vida y la muerte. Es por esta razón que la plana directiva debe siempre velar por seguir mejorando su operatividad una y otra vez.
- Muchas de las mejoras que se plantean en el presente documento han partido de los usuarios que conocen muy bien sus procesos (conocen sus deficiencias, limitaciones, etc.). Por tanto, guiándolos y enseñándoles cualquier metodología de mejora de procesos y junto a un líder administrativo que alinee los objetivos y que exija su cumplimiento se pueden obtener grandes resultados. Por ello se recomienda tener un área de Mejora Continua en las instituciones; y de no ser así, en todo caso vincularse con los tesisistas de las universidades para que se tenga un beneficio mutuo. Es decir, el tesisista se beneficia con el acceso y disponibilidad de información de los hospitales; mientras que el hospital se beneficia con las propuestas de mejora que reducen sus costos y mejora la calidad de servicio a los pacientes.
- A lo largo del proyecto han existido muchas trabas que han dificultado la ejecución de propuestas de mejora sobre todo en esta época de pandemia que es difícil tener acceso a los hospitales sobre todo al área de emergencia por tratarse de un área crítica por temor a infectarnos, así como difícil acceso a la información por el mismo problema señalado anteriormente, también el miedo al cambio, personas que no apoyan al cambio (difíciles de cambiar chip), tiempo en aceptar al líder (Jefe de emergencia), etc. Todas estas dificultades tienen que ser mapeadas por los gestores de la organización de salud para impulsar el cambio y la transformación de un mejor mañana para la salud en el Perú. De no cambiar la cultura organizacional con ciertos valores importantes como: espíritu de superación, trabajo en equipo, innovación y flexibilidad al cambio entonces la institución siempre se mantendrá rezagada.

## 4.2. Conclusiones

- La salud en el Perú tiene diversos problemas como: déficit de recursos humanos, déficit de infraestructura, déficit de equipos médicos, desabastecimiento de medicinas, baja inversión por parte del gobierno y bajo nivel de satisfacción del servicio.
- Los resultados de la situación actual del servicio de emergencia son los siguientes: un tiempo de permanencia de paciente de 9.4 días, 56% de nivel de satisfacción, incremento en la tendencia del porcentaje de pacientes fallecidos, 70% de pacientes no atendidos oportunamente, tendencia de crecimiento de no atendidos y tiempos promedio de espera para sustituir paciente 17 horas.
- Los estimados de resultados de la situación futura del servicio de emergencia son los siguientes: tiempo de permanencia de paciente 6 días, reducción de pacientes no atendidos oportunamente a 38% y reducción de tiempo de sustitución de pacientes a 12 horas aproximadamente.
- Los desperdicios que generan mayor impacto negativo en tiempos improductivos encontrados son la atención no oportuna de los servicios externos y la baja disponibilidad de operación de máquina. El primer desperdicio es clave resolver lo antes posible, ya que su impacto es hacia todo el hospital.
- Para poder mejorar los procesos internos de las áreas de salud se debe contar con todo el apoyo de los líderes de la organización y el área. Entre ellos tenemos a el jefe de emergencia, la jefa de enfermería, los jefes de los servicios externos y los gerentes de departamento. El compromiso de todos y la participan fue relevante para obtener las propuestas de mejora y en ciertos casos la aplicación de ellas. De tener todo el apoyo de la organización se podría haber realizado la aplicación de todas las mejoras.

- Considero importante tener un área de mejora continua en cada institución que permita diagnosticar, proponer y aplicar cambios de mejora de procesos que busquen ahorrar costos y mejorar la satisfacción de los pacientes. El trabajo del día a día no permite a las áreas de la institución tomarse el tiempo de realizar las mejoras que sí lo podría hacer el área de mejora continua propuesta.
- Para mejorar la gestión en un área de salud, se debe considerar personal multidisciplinario en la administración, ya que esto permite tener diferentes opiniones y tomar una mejor decisión ante problemas y planes estratégicos.
- El proyecto de mejora planteado es rentable, según los cálculos obtenidos tenemos un VPN positivo de 65 719 y una TIR mensual de 13%.

## REFERENCIAS

- DELISLE, Dennis  
2013 Systematically Improving Operation Room Patient Flow Through Value Stream Mapping and Kaizen Events. First Edition. Philadelphia: ASQ
- FITZSIMMONS, James y FITZSIMMONS, Mona  
2008 Service Management: Operation, Strategy, Information Technology. Sixth Edition. New York: McGraw-Hill.
- FLORES, Maiqui  
2010 Comentario del 23 de Julio del 2010 “Estándares de Frecuencia Hospitalaria”. Over blog. Consulta 22 de diciembre del 2013.  
<<http://maiquiflores.over-blog.es/article-estandares-para-laplanificacion-y-evaluacion-de-hospitales-venezuela-201054362145.html>>
- GRABAN, Mark  
2011 Lean Hospitals: Improving Quality, Patient, Safety and Employee Engagement. Segunda Edición. USA: CRC Press.
- JONES, Daniel y MITCHELL, Alan  
2009 Lean Thinking en el sector Sanitario. Primera Edición. Reino Unido: The Lean Enterprise Institute, Inc
- KOGYO SHIMBUN, Nikkan  
1991 Poka Yoke: Mejorando la calidad del producto evitando los defectos. Primera edición. Madrid: Tecnología de Gerencia y Producción.
- MCLAUGHLIN, Daniel y OLSON, John  
2012 Healthcare Operation Management. Second Edition. Chicago: AUPHA/HAP

- MIRANDA, Francisco et al.  
2007 Introducción a la Gestión de la Calidad. Primera Edición. Madrid: Delta
- MUNCH Lourdes y ÁNGELES Ernesto  
1990 Métodos y técnicas de investigación para administración e ingeniería.  
Segunda Edición. México: Trillas
- NAKAJIMA, Seiichi  
1991 Programa de Desarrollo del TPM: Implantación del Mantenimiento Productivo Total. First Edition. Madrid: Tecnologías de Gerencia y Producción.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD  
2005 Estadísticas Sanitarias Mundiales. Ginebra.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD  
2013 Situación de salud en las Américas: Indicadores Básicos. México.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD  
2014 Una mina de información sobre salud pública mundial. Ginebra.  
PANDE, Peter y Larry HOLPP  
2002 ¿Qué es el Seis Sigma? Primera Edición. Madrid: Mc Graw Hill.
- PAREDES, Francis  
2011 Manufactura esbelta. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú
- PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ  
1978 Decreto supremo N°005-90-SA. 17 de agosto.

- REY SACRISTAN, Francisco  
2005 Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo
  
- ROTHER, Mike y SHOOK, John.  
1999 Observar para crear valor: Cartografía de la cadena de valor para agregar valor y eliminar muda. Versión 1.2 Massachusetts: The Lean Enterprise Institute, Inc
  
- SEGURO SOCIAL-ESSALUD  
2012 Plan estratégico institucional 2012-2016.Lima.
  
- SEGURO SOCIAL-ESSALUD  
2013 Memoria Anual 2013 del Seguro Social de EsSalud.Lima.
  
- SEGURO SOCIAL-ESSALUD  
2014 EsSalud en cifras. Lima
  
- RUIZ, Virginia  
2013 Comentario del 27 de marzo del 2013 “La empatía en la relación médico-paciente y viceversa”. Blog. Consulta 01 de setiembre del 2015.  
<<http://apuntesauxiliarenfermeria.blogspot.com/2011/01/la-unidad-decuidados-intensivosuci.html>>

# ANEXOS

Anexo 01: Encuesta formulada mediante la plataforma google



## Encuesta

Estimado usuario (a), estamos interesados en conocer su opinión sobre la atención que recibió en el servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru. Sus respuestas son totalmente confidenciales. Agradeceremos su participación.

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico

---

Provincia de residencia \*

Elegir

Fecha de Nacimiento \*

Fecha

dd/mm/aaa:



Recibió orientación al momento de ingresar al servicio de Emergencia \*

- Si
- No
- Pasé directamente

Recibió un saludo cordial por la persona que la atendió \*

- Si
- No

La Enfermera le orientó los pasos a seguir para su atención \*

- Si
- No

Con respecto a la atención recibida \*

(1: Mala, 2: Regular, 3: Buena, 4: Excelente)

	1	2	3	4
Personal lo atendió	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quedo Satisfecho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La amabilidad y disposición en el trato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La seguridad y confianza transmitida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a la atención del Médico \*

(1: Poco, 2: Regular, 3: Mucho, 4: Bastante)

	1	2	3	4
¿El médico aclaro sus dudas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿El médico tenía disposición?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿El médico respondió sus consultas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fue amable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto al tiempo de espera \*

(1: Poco, 2: Regular, 3: Mucho, 4: Bastante)

	1	2	3	4
En Admisión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar pruebas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entrega de resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
consulta con el médico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En Farmacia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a Infraestructura y Limpieza \*

(1: Mala, 2: Regular, 3: Buena, 4: Excelente)

	1	2	3	4
Las señales le orientarán	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sala de espera limpia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baños aseados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pasillos limpios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultorios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sala de recuperación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sábanas limpias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a Farmacia \*

(1: Poco, 2: Regular, 3: Mucho, 4: Bastante)

	1	2	3
Esta equipada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encontré el medicamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta Ordenada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a la satisfacción General \*

(1: Mala, 2: Regular, 3: Buena, 4: Excelente)

	1	2	3	4
La atención recibida fue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El trato de todo el personal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Que tan importantes considera los siguientes aspectos en la atención \*

(1: Nada importante, 2: Poco Importante, 3: Importante, 4: Esencial)

	1	2	3	4
Trato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de Espera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infraestructura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Recomendaría al Hospital \*

- Si
- No
- Tal Vez

¿Tienes algún comentario adicional sobre la atención recibida? \*

Tu respuesta

Enviarme una copia de mis respuestas

Enviar

Anexo 02: Consentimiento Informado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TITULO DEL PROYECTO:** Propuesta de Aplicación de Lean Healthcare para mejorar el sistema de atención del servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru.

**INVESTIGADORA Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO:**

EVELIN YMELDA AVILA CORTIJO

**¿Por qué se está haciendo este trabajo de investigación?**

Queremos saber si la atención que se les brinda a los pacientes en el Servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru es la adecuada. Les estamos pidiendo a personas como usted que nos ayuden.

**¿Qué pasa si digo “sí, quiero participar en el estudio”?**

Si dice que sí se le enviara mediante wasap o correo electrónico el enlace del formulario de la encuesta a llenar. Esta encuesta no tiene respuestas correctas o incorrectas.

**¿Cuánto tiempo tomará la entrevista?**

La entrevista tomará alrededor de 15 minutos de su tiempo y se hará por medio telefónico.

**¿Qué pasa si digo “no quiero participar en el estudio”?**

No le pasará nada a usted. La atención que recibirá no se verá alterada.

**¿Qué pasa si digo que sí, pero cambio de opinión más tarde?**

Usted puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento sin perjuicio alguno.

**¿Quién verá mis respuestas?**

Las únicas personas autorizadas para ver sus respuestas son las que trabajan en el estudio. Cuando compartamos los resultados del estudio no incluiremos su nombre.

**¿Me costará algo participar en el estudio?**

No.

**¿Qué debo hacer si tengo preguntas?**

Ud. puede realizar cualquier pregunta en cualquier momento a la persona que le realice la entrevista.

**¿Tengo que firmar este documento?**

Si, Fírmelo solamente si desea participar en el estudio. Al firmar este documento está diciendo que:

- Está de acuerdo con participar en el estudio.
- Le hemos explicado la información que contiene este documento y hemos contestado todas sus preguntas.

Usted sabe que:

- No tiene que contestar preguntas que no quiera contestar.
- En cualquier momento, puede dejar de contestar nuestras preguntas y no le pasará nada a usted.
- Puede llamar a la responsable de la investigación al 970022217 si tiene alguna pregunta sobre el estudio o sobre sus derechos.

HE LEÍDO Y COMPRENDIDO. HE QUEDADO SATISFECHO. MIS PREGUNTAS HAN SIDO RESPONDIDAS.

YO, VOLUNTARIAMENTE ACEPTO PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.

Fecha:.....

.....  
Firma del Usuario/Acompañante  
Apellidos y Nombres:  
DNI:

.....  
Firma del Responsable del estudio

**REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, ..... con DNI:.....,  
revoco el consentimiento informado por la(s) siguiente(s) razón(es):  
.....  
.....  
.....

Firma del participante: .....

Anexo 03: Resolución Ministerial

MINISTERIO DE SALUD

No. 527-2011/MINSA



# Resolución Ministerial

Lima, 11 de Julio del 2011.

Visto el Expediente N°10-109338-001, que contiene los memorandos N°s 6293-2010-DGSP/MINSA y 2848-2011-DGSP/MINSA, de la Dirección General de Salud de las Personas;

**CONSIDERANDO:**

Que, el numeral II del Título Preliminar de la Ley N° 26842 "Ley General de Salud" establece que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el artículo 41° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, señala que la Dirección General de Salud de las Personas, es el órgano técnico normativo en los procesos relacionados a la atención integral, servicios de salud, calidad, gestión sanitaria y actividades de salud mental;

Que, mediante Memorandum N° 6293-2010-DGSP/MINSA, la Dirección General de Salud de las Personas propone para su aprobación el proyecto de Guía Técnica para la Evaluación de la Satisfacción del Usuario Externo en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, cuya finalidad es contribuir a identificar las principales causas del nivel de insatisfacción del usuario externo para la implementación de acciones para la mejora continua en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, basados en la satisfacción del usuario externo;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud de las Personas;

Con las visaciones del Director General de la Dirección General de Salud de las Personas, del Director General de la Oficina General de Asesoría Jurídica y de la Viceministra de Salud; y,

De conformidad con lo previsto en el literal I) del artículo 8° de la Ley N° 27657-Ley del Ministerio de Salud;



Z. Solís V.



P. León C.



C. ACOSTA B.



W. Olivera A.

Anexo 03: (Continuación)

**SE RESUELVE:**



Z. Solís V.

**Artículo 1°.-** Aprobar la “Guía Técnica para la Evaluación de la Satisfacción del Usuario Externo en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”, la misma que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.



E. AGUIRRE

**Artículo 2°.-** La Dirección General de Salud de las Personas, a través de la Dirección de Calidad en Salud, queda encargada de la difusión, supervisión y evaluación de lo dispuesto en la citada Guía Técnica.

**Artículo 3°.-** Las Direcciones de Salud de Lima y las Direcciones Regionales de Salud o quien haga sus veces en el ámbito regional, son responsables de la implementación, supervisión y aplicación de la presente Guía Técnica.



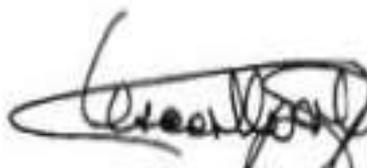
W. Olivera A.

**Artículo 4°.-** La Oficina General de Comunicaciones dispondrá la publicación de la presente Resolución Ministerial en el portal de Internet del Ministerio de Salud, en la dirección: [http://www.minsa.gob.pe/transparencia/dge\\_normas.asp](http://www.minsa.gob.pe/transparencia/dge_normas.asp).

Regístrese, comuníquese y publíquese.



D. León Cn.

  
OSCAR RAÚL UGARTE UBILLUZ  
Ministro de Salud





tani\_sol@hotmail.com < > 1 de 150 >  

No se pueden editar las respuestas.

## Encuesta

Estimado usuario (a), estamos interesados en conocer su opinión sobre la atención que recibió en el servicio de Emergencia del Hospital Provincial Viru. Sus respuestas son totalmente confidenciales. Agradeceremos su participación.

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

tani\_sol@hotmail.com

Provincia de residencia \*

Viru

Fecha de Nacimiento \*

DD MM AAAA

23 / 05 / 1984

Recibió orientación al momento de ingresar al servicio de Emergencia \*

Sí

No

Pasé directamente

Recibió un saludo cordial por la persona que la atendió \*

Sí

No

La Enfermera le orientó los pasos a seguir para su atención \*

- Sí
- No

Con respecto a la atención recibida \*

(1: Mala, 2: Regular, 3: Buena, 4: Excelente)

	1	2	3	4
Personal lo atendió	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quedo Satisfecho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
La amabilidad y disposición en el trato	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La seguridad y confianza transmitida	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a la atención del Médico \*

(1: Poco, 2: Regular, 3: Mucho, 4: Bastante)

	1	2	3	4
¿El médico aclaro sus dudas?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿El médico tenía disposición?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿El médico respondió sus consultas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fue amable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto al tiempo de espera \*

(1: Poco, 2: Regular, 3: Mucho, 4: Bastante)

	1	2	3	4
En Admisión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar pruebas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entrega de resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
consulta con el médico	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En Farmacia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a Infraestructura y Limpieza \*

(1: Mala, 2: Regular, 3: Buena, 4: Excelente)

	1	2	3	4
Las señales le orientarán	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sala de espera limpia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baños aseados	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pasillos limpios	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultorios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triaje	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sala de recuperación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sábanas limpias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a Farmacia \*

(1: Poco, 2: Regular, 3: Mucho, 4: Bastante)

	1	2	3
Esta equipada	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encontró el medicamento	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta Ordenada	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Con respecto a la satisfacción General \*

(1: Mala, 2: Regular, 3: Buena, 4: Excelente)

	1	2	3	4
La atención recibida fue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
El trato de todo el personal	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Que tan importantes considera los siguientes aspectos en la atención \*

(1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Importante, 4: Esencial)

	1	2	3	4
Trato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Tiempo de Espera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infraestructura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Recomendaría al Hospital \*

- Si
- No
- Tal Vez



¿Tienes algún comentario adicional sobre la atención recibida? \*

Debería haber mas personal porque es mucho lo que uno espera.