



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del
servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de
Lurigancho 2020

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR (ES):

Malca Huacca, José Antonio (ORCID: 0000-0001-5159-7896)

Saurín Araujo, Jakson (ORCID: 0000-0003-2292-1217)

ASESOR:

Dr, Panta Salazar, Javier Francisco (ORCID: 0000-0002-1356-4708)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedicamos a nuestros familiares quienes valoran nuestro esfuerzo para culminar la investigación.

Agradecimiento

Es relevante la labor docente que aportó durante nuestros estudios, con recomendaciones y sugerencias importante en nuestra formación profesional.

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	20
3,1, Tipo y diseño de investigación.....	20
3,2, Variables y operacionalización.....	21
3,2,1 Definición de variables.....	21
3.2.2 Operacionalización de variables.....	23
3.3 Población, muestra y muestreo.....	23
3.3.1 Población.....	23
3.3.2 Muestra.....	23
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.5 Procedimientos.....	25
3.6 Métodos de análisis de datos.....	43
3.7 Aspectos éticos.....	44
IV. RESULTADOS.....	45
V. DISCUSIÓN.....	55
VI. CONCLUSIÓN.....	59
VIII. RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIA.....	61
ANEXOS.....	66

Índice de tablas

Tabla 1. Instrumentos de recolección de datos	24
Tabla 2. Validez de instrumentos por juicio de expertos en la Escuela de Ingeniería Industrial 2020.	25
Tabla 3. Cronograma de actividades para la implementación de la mejora	32
Tabla 4. Procesamiento descriptivo de la productividad	47
Tabla 5. Procesamiento descriptivo de la dimensión eficiencia	48
Tabla 6. Procesamiento descriptivo de la dimensión eficacia	49
Tabla 7. Prueba de normalidad de la productividad	50
Tabla 8. Estadística de muestras emparejadas de la productividad	51
Tabla 9. T-student de la variable productividad	51
Tabla 10. Prueba de normalidad de la dimensión eficiencia	52
Tabla 11. Estadística de muestras emparejadas de la eficiencia	52
Tabla 12. Prueba T-student de la dimensión eficiencia	53
Tabla 13. Prueba de normalidad de la dimensión eficacia	53
Tabla 14. Prueba Wilcoxon de la dimensión eficacia	54

Índice de figuras

Figura 1. Plano de ubicación	2
Figura 2. Proceso de servicio de emergencia	3
Figura 3. Flujo del área de emergencia y cuidados críticos	3
Figura 4. Flujograma del proceso de seguimiento	4
Figura 5, Proceso de atención en el departamento de emergencia y cuidados críticos	5
Figura 6, Atención de pacientes en el área de emergencia	6
Figura 7. La cadena de valor de la clínica San Marcos	7
Figura 8. Pre test de la dimensión espera	28
Figura 9. Pre test de la dimensión inventario.....	29
Figura 10. Pre test de la dimensión inventario.....	29
Figura 11. Pre test de la variable productividad.....	30
Figura 12. Pre test de la eficiencia	31
Figura 13. Pre test de la eficacia	31
Figura 14. Flujograma del servicio de emergencia	34
Figura 15. Modelo general de procesos	35
Figura 16. Flujo del servicio de urgencia	36
Figura 17. Patrón de administración del paciente.....	37
Figura 18. Atención de urgencia	38
Figura 19. Pos test de la dimensión espera	40
Figura 20. Pos test de la dimensión inventario	40
Figura 21. Pos test de la dimensión transporte de material	41
Figura 22. Pos test de la variable productividad	41
Figura 23. Pos test de la variable eficiencia	42
Figura 24. Pos test de la variable eficacia	43
Figura 25. Organigrama de la clínica San Marcos.....	68
Figura 26. Comparativo de la dimensión espera antes y después.....	45
Figura 27. Comparativo de la dimensión inventario antes y después	46
Figura 28. Comparativo de la dimensión transporte de material antes y después	46

RESUMEN

En la presente investigación se tuvo como objetivo Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la productividad del servicio de emergencia en una clínica privada, San Juan de Lurigancho 2020. El método de investigación fue de tipo aplicada y el diseño es cuasi experimental, la población estuvo conformada por los servicios emergencia atendidos en la clínica San Marcos, durante 12 semanas. La muestra se consideró el 100% de la población y el procesamiento de la información se hizo con el software SPSS versión 24.

Los resultados estadísticos demostraron que la productividad inicialmente fue de 66.95 % hasta lograr un 88.53%, cuya mejora fue de 21.57%. Respecto a la eficiencia resultó antes de la mejora con un 79.16 % hasta lograr 92.41%, tal que la mejora fue de 13.25% y la eficacia resultó antes de la mejora con 84.68 % hasta llegar a 95.80%, tal que la mejora fue de 11.12%. En las pruebas de hipótesis las significancias resultaron menores que 0.05 tal que se evidenció la aceptación de las hipótesis de los investigadores. Finalmente se recomendó capacitar al personal para mejor atención y poner énfasis en el monitoreo del área para atención inmediata en casos de urgencias.

Palabras clave: Lean Healthcare, eficiencia, servicio de emergencia.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine how the application of Lean Healthcare increases the productivity of the emergency service in a private clinic, San Juan de Lurigancho 2020. The research method was applied and the design is quasi-experimental, the population It was made up of the emergency services attended at the San Marcos clinic for 12 weeks. The sample was considered 100% of the population and the information was processed with the SPSS version 24 software.

The statistical results showed that the productivity was initially 66.95% until reaching 88.53%, whose improvement was 21.57%. Regarding the efficiency, it was before the improvement with 79.16% until reaching 92.41%, such that the improvement was 13.25% and the efficiency was before the improvement with 84.68% until reaching 95.80%, such that the improvement was 11.12%. In the hypothesis tests, the significance was less than 0.05, such that the acceptance of the researchers' hypotheses was evidenced. Finally, it was recommended to train staff for better care and to place emphasis on monitoring the area for immediate attention in emergencies.

Keywords: Lean Healthcare, efficiency, emergency service

I. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se plantea la problemática a nivel internacional, nacional y en la clínica en estudio. También se presentan las justificaciones, hipótesis y objetivos de la investigación.

Por lo mencionado según contexto mundial en el sector salud la OMS (2019) preciso que “Las urgencias sanitarias hacen vulnerable el sistema de salud. Estos debilitados amplían las urgencias sanitarias. Contar con sistemas compactos representan la buena defensa con lo que se evitará que se tenga epidemias haciendo posible el control de enfermedades y así evitar que el sistema de salud existente colapse” (p. 21). Por su parte Lizaraso y Del Carmen (2020), dieron a conocer que el 30 de enero de 2020, la OMS sobre el brote de 2019-nCov declaró “Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional”. Posteriormente luego de 7 días, se reportó 24 554 casos a nivel mundial, siendo 99,2 % focalizado en China, y 0,8 % restante 24 países de Asia, Australia, Europa y América del Norte, por lo que la OMS preciso que es riesgo es “muy alto” en China y “alto” en el resto del mundo. En el acto se tuvo 491 defunciones, con nivel de letalidad cercano al 2 %. Esta gran demanda colapso los centros de salud con pacientes en emergencia que no pudieron ser atendidos a tiempo ocasionando la muerte de muchos. Este escenario se presentó en muchos hospitales del mundo. (p. 4)

En referencia a los países latinoamericanos según la OCDE (2019), mencionaron que el gasto en salud es superior al aumento del PIB dentro de 15 años en casi todos los países de la OCDE, Los gastado por habitante incrementará a la tasa promedio anual de 2,7% en la OCDE y llegará a 10,2% del PIB en 2030, comparado al 8,8% en 2018, según el informe de OCDE, Afirma también que Estados Unidos tuvo más asistencia sanitaria en 2018, siendo el 16,9% del PIB, dado pocas nacionalidades dedicaron menos del 6% de su PIB a asistencia sanitaria, en el que México, tuvo 4,2%.

Según Vásquez, Luna y Ramos (2019), actualmente los sistemas de salud de nuestro país luego del Censo de 1993, presentó una reducción relativa en las edades menores y un leve incremento en edades intermedias, haciendo que el Perú está en etapa de transición al envejecimiento demográfico y de aumento significativo

en servicios de emergencia siendo necesario mayor inversión del estado mejorando la labor de salud. (p. 91)

En el entorno local, la clínica San Marcos, localizadas en el distrito de San Juan de Lurigancho de Lima categorizado como de nivel II-2, altamente especializado. Cuenta con diversas áreas médicas e inconvenientes en el área de emergencia (Anexo 1). Lo que se sigue en el servicio de emergencia se da la siguiente figura que detalla dos fases importantes y muy relevantes el alta si se controla la afección con medicación en el área o la hospitalización si requieren atención especializada por el requerimiento de monitoreo y amplia evaluación o en todo caso intervención inmediata por la gravedad del caso.

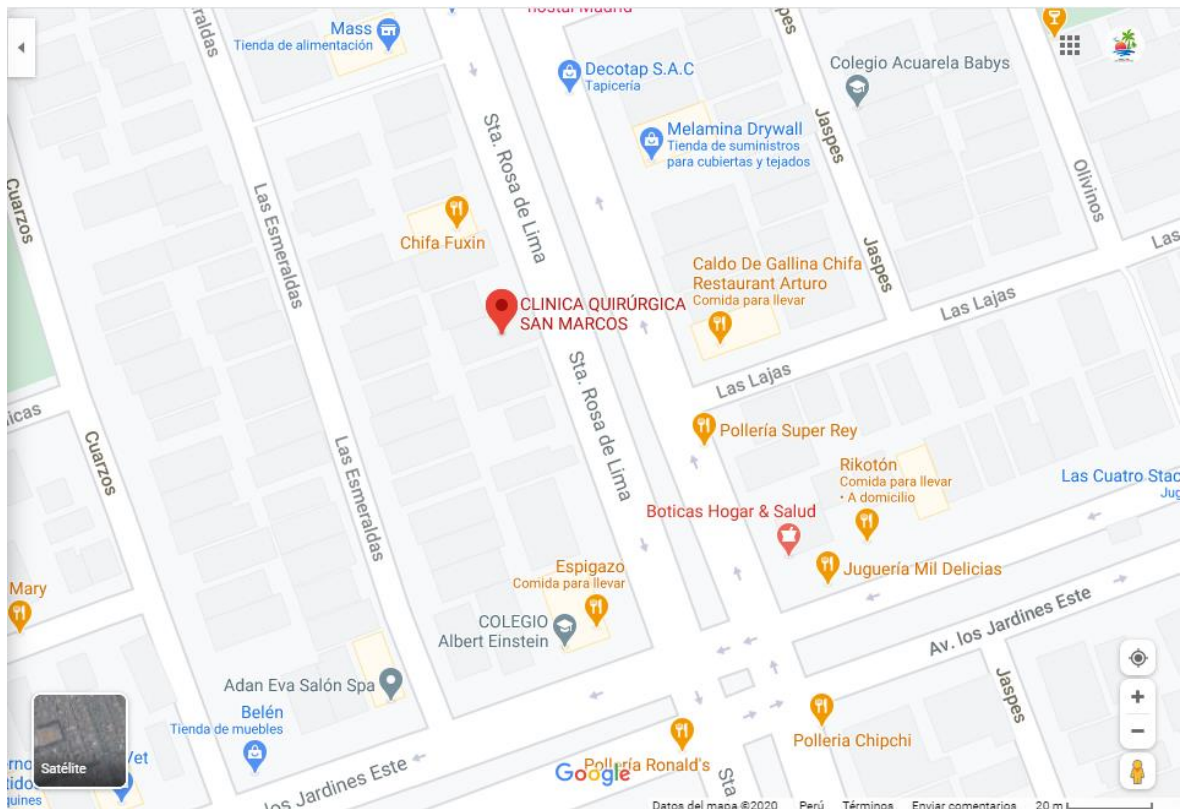


Figura 1. Plano de ubicación

Fuente: Clínica San Marcos

Se tiene en la figura las diversas áreas de la clínica y el acceso al área de emergencia donde se brinda atención a los pacientes y según la gravedad son derivados a consultorio o ingresan a hospitalización.



Figura 2. Proceso de servicio de emergencia

Cuando un paciente ingresa al servicio de emergencia se representa en la figura el flujo de recorrido que sigue. Si la situación de salud es controlable, luego del diagnóstico y medicación se le da de alta, Si al realizar el diagnóstico se comprueba alguna complicación seria en la salud del paciente, se procede a hospitalizarlo. Al respecto, de acuerdo a los registros de la clínica San Marcos en primer semestre se tiene que el promedio de pacientes que pasaron a hospitalización fueron el 20% de los que acudieron al área

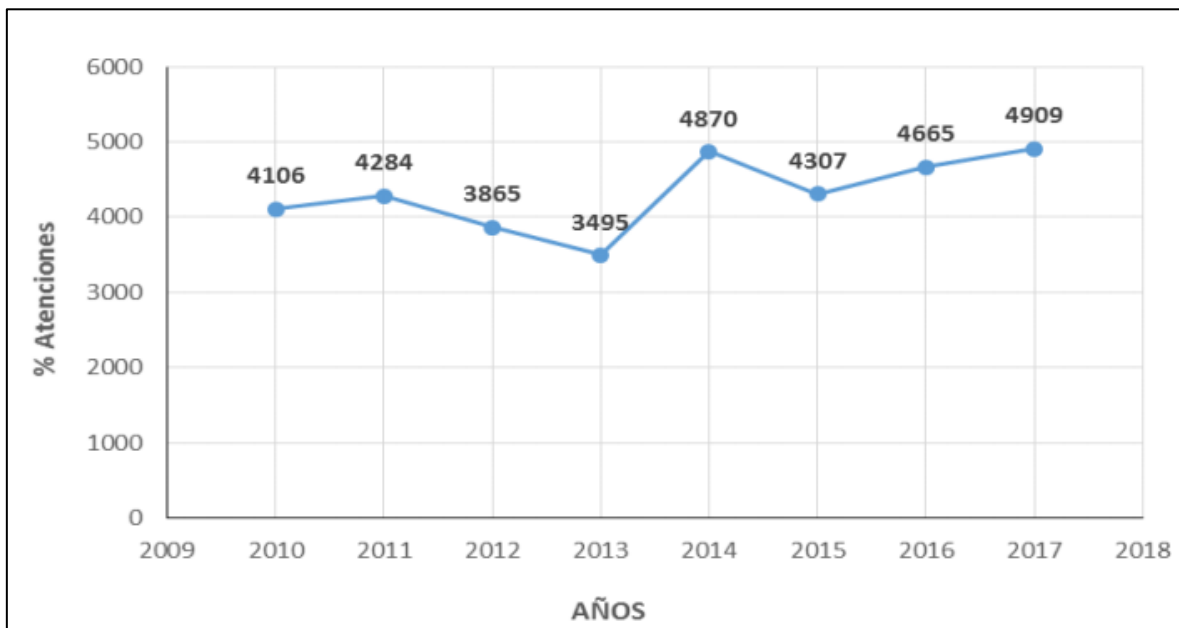


Figura 3. Estadística de atención en emergencia y cuidados críticos

Fuente; Clínica San Marcos

Se muestra la demanda de pacientes que tuvo la clínica desde su ingreso a triaje, los cuales fueron derivados según su complejidad a consultorio, laboratorio para exámenes, farmacia para medicación o ingresaron por necesidad de atención de urgencia a hospitalización.

Procedimiento	Subprocedimiento	Tiempo mínimo (minutos)	Tiempo máximo (minutos)	Tiempo medio (minutos)
Evaluación inicial-triaje		0	15	5
Admisión (entrega de ficha de atención / validación SIS-No SIS / pago caja)		5	110	56,0
Atención médica		3	37	25
Admisión (validación de exámenes auxiliares / pago caja)		14	80	69,0
Laboratorio	Tiempo en comunicar a laboratorio	10	30	16,0
	Tiempo en realizar la toma de muestra	1	150	57,0
	Tiempo en entregar resultados	65	134	111,5
Radiología	Tiempo en comunicar a Imágenes	2	25	14
	Tiempo en realizar la imagen	4	75	35
	Tiempo en entregar la imagen	15	20	17
Reevaluación médica		20	35	28
Tiempo total del proceso		121	591	367,5

Figura 4. Tiempos en el proceso de atención inicial en el Servicio de Emergencia

Fuente: Clínica San Marcos

Dada la figura la asistencia de los pacientes al servicio de emergencia se tiene el registro de tiempos de atención que se da en el servicio en el cual se detalla en tiempo que se da en cada servicio, considerando los diversos tiempos, sea máximo, mínimo y el tiempo medio para tener conocimiento de las variaciones que se dan en la atención. Esta situación es importante destacar porque en la clínica se requiere mayor celeridad desde triaje hasta el equipo médico que debe estar disponible para atender cualquier caso presente por el especialista y no por el médico de turno que no es de la especialidad, por lo que es importante que los tiempos de espera no sean tan prologados, sino se logre atender de manera rápida y fluida.

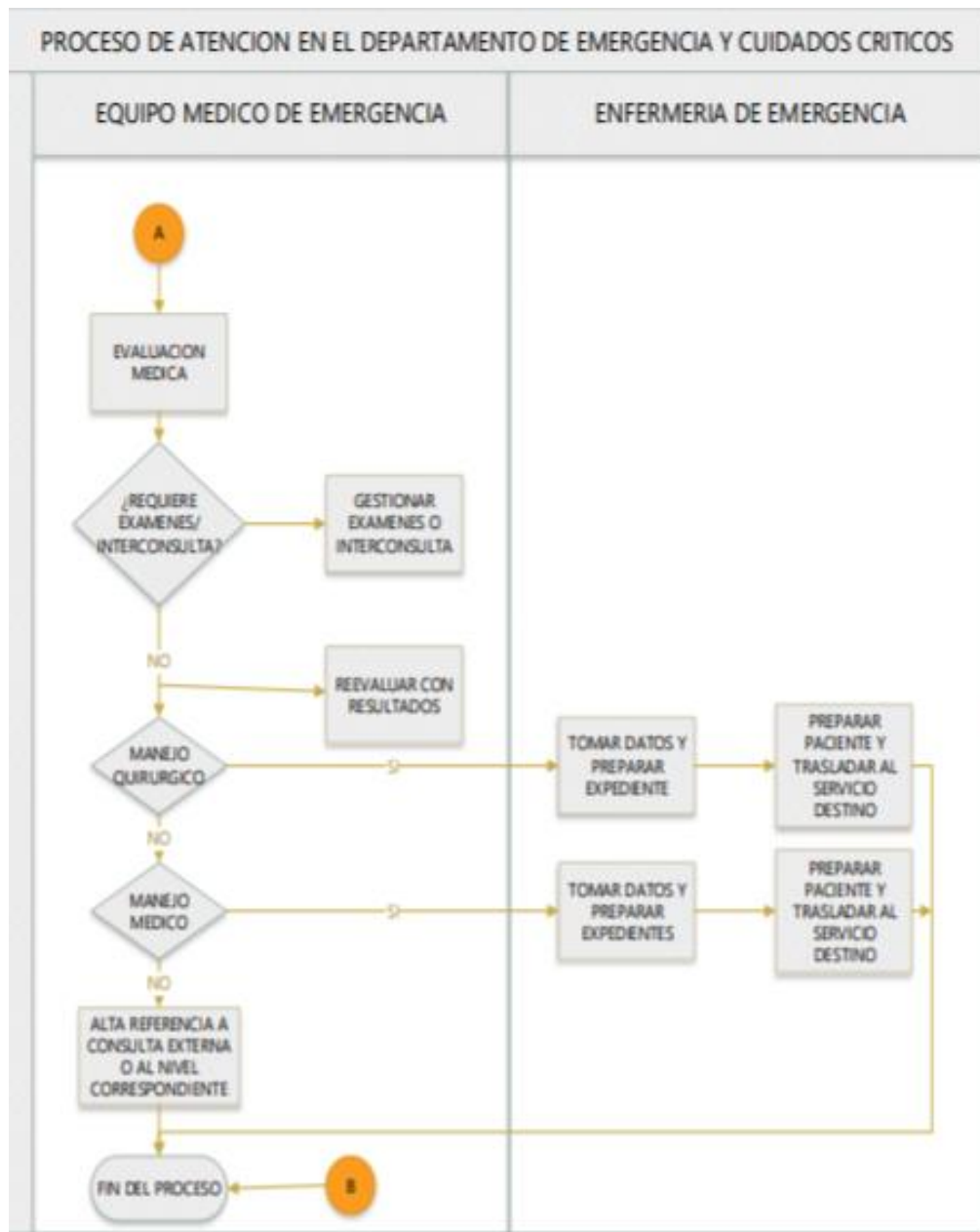


Figura 5, Proceso de atención en el departamento de emergencia y cuidados críticos

Fuente: Elaboración propia

Se muestra el proceso de atención de pacientes hasta finalizar el servicio, tal que se requiere que la labor sea más fluida en las labores de atención porque en el caso de estudio es prioritario la rapidez en la atención ya que muchos pacientes están con situación de salud crítica, lo que amerita mejorar la forma de atención y disponer de más personal para la atención.

Se termina en:	Paciente atendido			Diagrama N°	01	
Hecho por:				Fecha:		
Descripción de la actividad	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Tiempo	Recomendaciones del método
Orientar a la persona que solicita atención (se traslada a triaje)	○	□	➔	D	1min.	
TRIAJE (Registro de datos y apertura de la hoja clínica)	○	□	➔	D	10 min.	
Se dirige al SIS de Emergencia	○	□	➔	D	1 min.	
Verifica SIS	○	□	➔	D	5-10 min.	
Imprime FUA (Formato Único de Atención)	○	□	➔	D		
Envía HC+FUA	○	□	➔	D		
Se dirige a tópico de medicina	○	□	➔	D	2 min.	
Se brinda atención médica (evaluación del paciente)	○	□	➔	D	5-15 min	
Se dirige a laboratorio	○	□	➔	D	5 min.	
Realiza Exp. de laboratorio (entrega resultado)	○	□	➔	D		Esto puede efectuarse con mayor eficacia – que el personal transporte directamente los resultados de los análisis al doctor para minimizar tiempos de espera.
Espera resultados	○	□	➔	D	30 min-1 hora	
Recepciona los resultados	○	□	➔	D		
Se dirige nuevamente a atención medica	○	□	➔	D	5 min.	
Reevaluación (inspección de análisis de laboratorio)	○	□	➔	D	5-15 min.	
Se dirige a farmacia	○	□	➔	D	3 min.	
Farmacia (dispensa de medicinas)	○	□	➔	D	5 min.	
Se dirige a tópico de enfermería	○	□	➔	D	3min.	
Tópico de enfermería (aplica inyectable)	○	□	➔	D	5-10 min.	

Figura 6. Atención de pacientes en el área de emergencia

En la figura 6, se registra los tiempos de espera de los pacientes que, según detalle, suelen esperar para completar su atención según el diagnóstico hecho en triaje para lograr precisar su caso específico de salud.

Según la figura 7, En la Clínica San Marcos se tiene la cadena de valor que involucra a las demás áreas registrando las actividades que se realizan en la clínica, las cuales forman parte de las labores realizadas en la atención de los pacientes según la especialidad a la que asisten diariamente.

A c t i v i d a d o s	Infraestructura	Reconocimiento de marca. Ubicación accesible. Instalaciones modernas. Equipos médicos de alta tecnología.				
	Recursos humanos	Más de 1,500 empleados. Remuneración acorde al mercado de salud privado. Políticas de incentivo de acuerdo a resultados. Énfasis en capacitación y desarrollo.				
	Tecnología	Sistema de información integrado. Avanzado sistema de historias clínicas electrónicas. Desarrollo de ventas por aplicativos virtuales.				
	Administración Finanzas	Soporte en el proceso contable y financiero de la empresa.				
	Actividades primarias	Marketing	Admisión	Logística	Paciente	Servicios Auxiliares
		Publicidad en medios televisivos, campañas de marketing digital, revistas. Proyectos de cirugía plástica, maternidad y medicina preventiva.	Proceso de admisión, servicio de atención administrativa al paciente en todo la atención.	Abastecimiento y distribución directa de los medicamentos y materiales médicos.	Servicio de atención médica y asistencial: ambulatorio, emergencia y hospitalario.	Servicio de laboratorio, imágenes, rehabilitación.

S
a
t
i
s
f
a
c
i
e
n
t
e

a
i

Figura 7. La cadena de valor de la clínica San Marcos

Con fines de identificar todas las causas más resaltantes de deficiencias presentes en el servicio de emergencia en reunión de gerencia general y la jefatura de emergencia acompañado de los técnicos, se hizo el diagrama de Ishikawa quienes definieron según lluvia de ideas las causas relevantes. (Anexo 2)

Con la finalidad de establecer las causas de mayor relevancia en el área de estudio se empleó el diagrama de Pareto, tal que mediante una gráfica de identifica los problemas de mayor relevancia y prioritarios mediante los porcentajes de frecuencia. Con fines de identificar la relación entre las causas se construye la matriz de Vester con fines de ver la correlación que tiene las causas y se determine las causas más relevantes. Para tal fin se estableció como criterio valorativo para establecer la relación, se consideró cero (0) si no tiene relación, uno (1) si tiene relación (Anexo 3), En seguida mediante la matriz de Vester se construyó la tabla de frecuencias para lo cual mediante la categorización se consideró la siguiente puntuación: (1) siendo baja, (3) media y (5) alta, con lo cual se determinó el puntaje total obtenido del producto de la relación y frecuencia (Anexo 4). Luego mediante el diagrama de Pareto identificó causales relevantes y por lo tanto causa baja productividad del servicio de emergencia, (Anexo 5), Luego de identificar la productividad como problema, se buscó la herramienta más adecuada para dar solución a la problemática, elaborando el diagrama de estratificación que permite agrupar las causas por estratos para lo cual se clasificó las áreas con mayor influencia a cada causa siendo gestión, logística, mantenimiento y administración.

Con los estratos se realiza la identificación de patrones mediante la matriz de priorización. Así se clasifican los problemas y se plantean alternativas de solución. En el Anexo 6, se observa que el área de gestión se presentan causales relevantes que influyen en la baja productividad del área de emergencia, esto se debe a que no se realiza un buen servicio y se agiliza la atención presentando pacientes con largas horas de espera por la demanda. Siendo identificado la gestión como la que tiene mayor influencia en la baja productividad se plantean alternativas de solución para este problema. Esto se define con el respaldo de la gerencia y las jefaturas del hospital. Para ello se asigna la puntuación de 1 menos apto y 5 más apto.

En tal sentido en la formulación del problema, se tiene como problema general:

¿De qué manera la aplicación de Lean Healthcare incrementará la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020? Se considera como problemas específicos:

PE 1: ¿De qué manera la aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020?

PE 2: ¿De qué manera la aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020?

Respecto a la justificación del estudio se considera justificación teórica porque se aplicará conocimientos teóricos orientados a incrementar la productividad en la clínica San Marcos. Para cumplir objetivos, plantados en la investigación se hará uso de herramientas de ingeniería, y se elaborarán instrumentos de control y medición de los datos; que permitirá evaluar efectos en la variable independiente "Lean Healthcare", tiene respecto a, la variable dependiente productividad. Por su parte Bernal (2010), precisó que es ideal mencionar, los causales merecidos en la investigación, conocer su viabilidad, precisar las razones de la investigación, resaltando la importancia del estudio, (p,106). También la justificación práctica, porque ayudará a la organización a identificar, corregir y mejorar los problemas en el servicio de emergencia; de modo que mejore la productividad, esto a través de la herramienta Lean Healthcare, conocimientos y otras herramientas de ingeniería que brinden tanto la solución de problemas como un mejor servicio. Al respecto Bernal (2010, p,106), consideró que el estudio tiene justificación práctica dado que permite que se resuelva problemas o, proponer estrategias para darles solución. De igual modo justifica metodológicamente, puesto que mediante el método científico se desarrolla el estudio estableciendo el diseño y al mismo tiempo los procedimientos de investigación. En tal sentido Bernal (2010), consideró que la investigación científica, la justificación metodológica se manifiesta tal que el estudio plantea el método generando situación válida y confiable (p.107). Por último, se justifica de forma económica porque los problemas en la productividad en la clínica, genera diversos costos para la empresa, este se busca reducirlos a través de la presente investigación, así mismo se cuenta con una mayor

productividad en el uso de recursos, que permita un aumento de ingresos a las ganancias. (Marco, 2016)

Como objetivo general tenemos: Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Son objetivos específicos:

OE 1: Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

OE 2: Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Se plantea como hipótesis general: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020. Las hipótesis específicas son:

HE 1: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

HE 2: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

II. MARCO TEÓRICO

En el capítulo se registran antecedentes nacionales e internacionales, marco teórico de la variable independiente Lean Healthcare y la variable dependiente productividad.

Al respecto se tiene como antecedentes internacionales la tesis de Ruiz y Villarreal (2017), estudio la metodología Lean Healthcare, con el fin de aumentar el servicio dado en el sector de Imágenes Diagnósticas. El objetivo fue implantar la metodología Lean Healthcare, Esta metodología fue aplicada dividiéndose en 6 fases, así: i) Situación actual, ii) Flujo de valor del proceso, iii) Localizar los causales de desperdicios, iv) Identificar estrategias Lean, v) Implantar estrategias de plazo corto y vi) evaluación del impacto en la mejora, En conclusión, luego de la implementación el tiempo de atención a pacientes de urgencias y hospitalización redujo entre un 8% y 40% según la modalidad y paciente.

A su vez Ruiz (2016), implemento el Lean Healthcare en clínicas hospitales nivel alto. El objetivo fue mejorar los procesos para la capacidad de atención, tiempos de respuesta y personal suficiente para el servicio, Mediante la herramienta Lean Healthcare se contribuyó a mejora la organización de los procesos en los hospitales y clínicas. El estudio de tipo aplicado con diseño experimental, Se concluyó logrando acción de la dirección poniendo énfasis en capacitar a los colaboradores que permitió la sostenibilidad en el tiempo del proceso de atención con personal suficiente que garantizó un buen servicio.

Por su parte Rosas (2015), en su artículo científico respecto a implementar el Lean Healthcare al nivel II en atender al paciente del Sector Salud, el objetivo general fue generar un tipo de implementación de Lean Healthcare para el nivel de atención II en el SSM, La investigación fue de tipo aplicada. En conclusión, se identificó que fue necesario mejorar el SSM, implementar el modelo propuesto que mejore la calidad de este, una vez identificadas las variables en dos escenarios, aquellas que sean factibles de aplicar a una infraestructura existente y las que, por su complejidad de implementación, solo se puedan simular.

Como antecedentes nacionales se consideró la tesis de Gutarra (2016), referida a mejorar el sistema de atención en UCI de adultos mediante Lean Healthcare.

El objetivo fue logro de excelente labor operativa con recursos médicos como criterio y así ser modelo para otros centros médicos. El estudio fue aplicado experimental aplicando Lean Healthcare a la Unidad de Cuidados Intensivos en entidad estatal. Concluyó comprobando que la situación actual presenta tiempos de haber permanecido a pacientes de 9,4 días, con 56% de satisfacción, aumento en rango de pacientes fallecidos, 70% de pacientes no atendidos con prontitud, cuyos tiempos promedio de espera para nuevos pacientes fue de 17 horas.

Así mismo Concha y Gamio (2018), respecto mejorar procesos de atención mediante metodología Lean, su objetivo fue implementar una metodología que permita quitar labores que no agregan valor al proceso de desembolso, lo cual a su vez supone ineficiencias y sobre costos para la empresa, así como disminuye la calidad en el servicio brindado a compradores finales. El método de investigación fue aplicado iniciando desde el diagnóstico evaluando las mejoras dentro del proceso del servicio, Concluyó el autor logrando menor tiempo que el Ejecutivo pasa en almacén de 23%, siendo un ahorro de 30 minutos en el gestionar crediticio. Utilizando la herramienta los recorridos de los clientes dentro de la agencia disminuyeron de 43 recorridos para el proceso de desembolso a 11 recorridos obteniendo que el 65% de los clientes siga el proceso propuesto, También disminuyeron consultas efectuadas en plataforma de 187 consultas a 12 de una muestra, tal que se logró incluyendo un Asesor de Servicio que apoye al cliente en su recorrido.

También Rodríguez (2019), respecto a la incorporación de Lean Healthcare: según la Cadena de Suministro en sector Hospitalario, el objetivo fue analizar la mejora en la Cadena de Suministro del sector hospitalario mediante Lean Healthcare con mejores operaciones logísticas y satisfacción de usuarios en Cadena de Suministro, Métodos: Análisis logrados en la operación de Almacenamiento basado en tiempos de entrega, demanda y demora del material solicitado, tal como ruptura de stocks, El estudio tuvo como método la investigación básica de tipo aplicada, En conclusión, se realizó mejoras según principios y herramientas de Lean Healthcare, asociado a los días de Lead Time de esta operación, porque antes se tenía el déficit de 5 días en promedio y luego se observó reducción de 1 a 3 días promedio,

En referencia a las teorías relacionadas, respecto a la variable independiente Lean Healthcare según Fontcuberta (2015), mencionó que: La metodología Lean Healthcare precisa un «zoom» a procedimientos de atención sanitaria llevando una microgestión centrada en el «cómo» y organizando del día a día, con fines de optimizarla y, también, incrementar la satisfacción de pacientes, profesionales y gestores. (p. 10)

Por su parte Graban (2011), “es una filosofía basada en adecuar los principios a necesidades particulares de entidades hospitalarias y delimitando el entorno a mejora permanente, Esto, permite optimizar los procesos tal que se alcance lo óptimo atendiendo pacientes y se tenga menos costos inadecuados, buena eficacia y óptima eficiencia con recursos existentes,

Por su parte Fernández (2015), mencionó que:

La metodología Lean Healthcare busca buenos procesos en el entorno de la salud eliminando lo que no genera valor, con buena calidad en servicios, calidad en pacientes y brindando facilidades para el profesional sanitario en la búsqueda de una entidad versátil y fiable. (p. 21).

Jones y Mitchel (2009), mencionaron que Lean Healthcare hace posible buena calidad en la atención, con menos estrés en colaboradores y mejora para el personal potenciando la eficacia y productividad de manera integral, Con la mejora de la motivación hay mejor rendimiento en su trabajo diario,

Los principios de Lean Healthcare según Womack y Jones (2005), luego de minimizar labores que no generan valor al paciente), evalúa y mejora indicadores de gestión: tiempos de atención, costos del servicio y tiempos en espera.

Por su parte Graban (2011) precisó que dar más valor al paciente, En tal sentido los principios tenemos:

- ✓ Perspectiva del paciente: Según *Lean*, el valor parte del cliente, Todo lo que aporte por el paciente añade valor, lo demás es desperdicio.
- ✓ Perspectiva tirar: Se precisa de servicios acorde a la demanda, Brindar atención sanitaria según demanda implica ser coherentes en el servicio.
- ✓ Flujo: Según *Lean* es identificar lo que causa atraso, siendo preciso eliminar.

- ✓ Flujo de valor: Es preciso diseñar flujo de valor, tal que añadan valor para el paciente, en todo el proceso, de manera integral.
- ✓ Perfección: La búsqueda de mejora continua, siendo permanente el cambio.

Respecto a las dimensiones de Lean Helathcare, se considera los principales despilfarros en el servicio:

Dimensión 1: Espera:

Son generadas por falta de información. Un ejemplo se considera la espera para recibir atención asistencial, conociendo resultados de pruebas o asignando una habitación. (Fontcuberta 2015, p. 15)

Indicador: Periodo de espera (PE)

$$PE = \frac{\text{Tiempo estándar para resultado de prueba} \times 100}{\text{Tiempo total de espera}}$$

Pandit, Varma y Amruta (2016), en su artículo preciso que Cuando están bien organizados y administrados profesionalmente, se puede ayudar a que los pacientes sean atendidos y de manera rápida hospitalizados aquellos que lo requieran, pero es primordial que se les brinde pronta atención.

Enabulele, Ajokpaniovo y Enabulele (2018), en su artículo mencionaron que al menos el 90% de los pacientes deben ser atendidos dentro de los 30 minutos de su hora programada de la cita, se ha observado que durante mucho tiempo la espera de los pacientes ocurren tanto en países desarrollados como en desarrollo.

Dell, Stempien, Broberg, Husband y Jueke (2019), en su artículo precisaron que en circunstancias el ppaciente y familia por la insatisfacción con los tiempos de espera ocasionan agresión a enfermeras y otro personal de urgencias por los largos tiempos de espera generando una reacción negativamente que son aspectos importantes que se debe prestar atención puesto es una problemática latente presente en el día a día.

Dimensión 2: Inventario: Se toma en cuenta inventarios la espera o excesos de material o medicar en servicios. (Fontcuberta 2015, p. 15)

Indicador: Inventario de material médico (IMM)

$$\text{IMM} = \frac{\text{Total de material médico disponible}}{\text{Total, de material médico requerido}} \times 100$$

Total, de material médico requerido

Lee, Yoon, Ryu, Sook, Yoon, Park, Sung (2018), en su artículo precisó que para que los pacientes utilicen dispositivos médicos estos deben cumplir con los requisitos de calidad que están permitidos por lo que el material médico por falta de priorización no se cuenta y por tanto hay demoras en la atención por no contar con la cantidad necesaria para la alta demanda.

Idhammad, Vandendaele y Milkowska (2018), en su artículo manifestaron que es relevante crear conciencia y que los profesionales tengan cuidado al usar dispositivos médicos, para lo cual se debe acondicionar todo dispositivo que garantice la seguridad del paciente en la atención y evaluación que se les realiza sea con equipos o sustancia químicas que se les proporciona.

Dimensión 3: Transporte de material

El transportar especímenes de laboratorio o medicación de un sitio a otro es una actividad que absorbe tiempo y que no aporta de frente valor añadido al paciente, En general, movimiento en exceso de material de un sitio a otro reflejan la mala organización del sistema. (Fontcuberta 2015, p. 15)

Indicador: Atención de pacientes (AP)

$$\text{AP} = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio}}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}} \times 100$$

Total de pacientes atendidos en emergencia

Yorke (2016), en su artículo respecto a la atención del paciente precisó que La atención indirecta al paciente se refiere a actividades que se centran en mantener el entorno en el que es entregado y solo incidentalmente involucra la atención directa al paciente, por lo que es importante que las condiciones del medio sean propicias para una buena atención.

Lewis (2015), en su artículo preciso que es importante las formas en que el cuidado de la salud difiere de los servicios comerciales, Las personas enfermas no son compradores y su relación con los proveedores es cualitativamente

diferente de su relación con los vendedores. Por lo que la atención y el cuidado de ellos es vital para su recuperación y bienestar.

Molina y Gallo (2020), en su artículo precisaron que un experto profesional de la salud dirige sus conocimientos, experiencia profesional y habilidades clínicas a los objetivos específicos de cada paciente por lo que la atención que les brindan son fundamentales para beneficio del paciente y su recuperación depende de una buena atención y diagnóstico.

En referencia a la variable dependiente, productividad del servicio, tenemos como definiciones de los siguientes autores:

Gutiérrez (2014) manifiesta que la productividad en una empresa es esencial porque permite observar los resultados de situaciones llevadas a cabo con fines de alcanzar la mejora en la empresa. (p. 20)

Carro y Gonzales (2012), precisó que es “El grado de uso de la mano de obra que se relaciona con los tiempos y cantidad producida”. (p. 5)

Según García (2011), mencionó que “Se relacionan los recursos e insumos utilizados, Se asocia al buen uso de los recursos en la fase productiva”. (p. 17)

Medina (2010), preciso que “La productividad resulta estratégica en las entidades ya que permite que los diversos productos y servicios logren los diversos niveles de competitividad fundamentales en el ámbito mundial”. (p. 112)

Álvarez (2013), consideró que “La productividad tiene que ver con el uso de recursos a nivel de entidades y el impacto económico a que conlleva”. (p. 252)

Bowersox, Cloos y Cooper (2007), mencionaron que “la importancia de la productividad de una entidad se da por la diferenciación existente de los demás negocios por su nivel competitivo”. (p. 24)

En la práctica, observamos el desempeño del personal en sus diversas actividades cotidianas de tal manera que sepan manejar adecuadamente los recursos que disponen, de tal manera que sepan superar las deficiencias habidas de manera racional.

Ali, Salehnejad y Mansur (2019), en su artículo precisaron sobre la importancia de los impulsores de la eficiencia intrahospitalaria de la productividad hospitalaria ya que aseguran una buena atención al paciente y garantizan su recuperación.

En referencia a las dimensiones tenemos:

Dimensión 1: Eficiencia: Según Gutiérrez (2014) asocia a las metas obtenidas en una fase de la producción o servicio.

Commonwealth of Australia (2013), On eficiencia: Hay momentos en que la eficiencia se puede definir, explícita o implícitamente, para ser concepto más limitado de eficiencia técnica, Esto puede ser apropiado, por ejemplo, cuando se realiza una evaluación del programa; y los términos operacionalmente eficientes pueden ser utilizados en este contexto. (p. 5)

Scott (2010), the eficiencia theory:

La eficiencia es un término que recientemente ha llegado a la vanguardia del mundo científico, Mientras el mundo lucha para acomodar el enorme crecimiento de la población y para gestionar la distribución de recursos, el esfuerzo para hacer las cosas más eficientes se ha vuelto cada vez más relevantes, Hablamos de eficiencia de combustible en automóviles y Eficiencia energética en nuestros hogares, Nos esforzamos por aprender cómo para recopilar datos de manera eficiente, usar el espacio, reciclar bienes y manejar un negocio, Sin embargo, en algún lugar de este vasto buscamos eficiencia parecemos haber pasado por alto el conjunto más poderoso de sistemas y herramientas que tenemos nosotros mismos, Si realmente buscamos la máxima eficiencia, debemos observar cuán eficientes somos como sociedad. (p. 1)

Mihaiu, Opreana and Cristescu (2010), precise the following:

La actual situación económica dada por causa de la crisis está ocasionando que los gobiernos a nivel racionen sus procesos en términos de recaudar ingresos del presupuesto y posteriormente redistribuir según el principio de rendimiento económico. En este sentido, el análisis comparativo de la eficiencia en entidades públicas y privadas son el origen para estudiar el papel de eficiencia, efectividad y desempeño con respecto a la gobernanza económica de utilización de recursos por parte de la gestión pública para lograr a mediano y largo plazo objetivos de recuperación económica y desarrollo sostenible de las economías nacionales. (p.132)

También considerando otras formas de medir la eficiencia tenemos a Carro y Gonzales (2012), quienes consideraron que la eficiencia se puede medir según los siguientes criterios:

- ✓ Cuando se tiene resultados favorables,
- ✓ Porque se produce con una alta calidad y existen por tanto pocos desperdicios,
- ✓ También se produce con bajos costos,
- ✓ Del mismo modo en ciclos cortos siendo favorable para un buen servicio,
- ✓ Así mismo porque se hace poca inversión con poco mantenimiento,
- ✓ En el proceso productivo asociado a la calidad, costo, inversión, etc. (p.8)

Indicador de eficiencia: Tiempos de servicio

Tiene que ver con la atención oportuna a los usuarios lo que permite garantizar la atención dentro del plazo previsto con fines de asegurar el servicio oportuno.

$$\text{Tiempo de servicio} = \frac{\text{Horas ejecutadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$$

Al respecto las horas ejecutadas son las horas que se realiza el servicio de atención a los pacientes en emergencia y las horas programadas se refiere a las horas que el personal labora en el área de emergencia.

Dimensión 2: Eficacia: Gutiérrez (2014), tiene que ver con los logros que se obtiene al cumplir con lo que se planea. (p. 20).

Rodríguez y García (2012), sostienen que la eficacia permite lograr objetivos y mayores aportes favoreciendo el crecimiento de la empresa. (p. 5)

Lescano, Mena y Méndez (2016), mencionaron que se da a conocer como enfocada en aspectos asociados con el desarrollo y forma parte de un factor asociado al cumplimiento de la norma de actores sociales. (p. 571)

Indicador de eficacia: Servicios conformes:

Atención de pacientes, que tiene que ver con la conformidad del servicio sin ocasionar el reclamo de los usuarios.

Servicios conformes = $\frac{\text{N}^\circ \text{ atenciones conformes}}{\text{No total de atenciones brindadas}} \times 100$

No total de atenciones brindadas

Las atenciones están referidas a la labor de atención que brinda el personal médico a los pacientes, siendo la atención conforme aquella en la que el paciente es adecuadamente diagnosticado y atendido con todos los estudios necesarios para su pronta recuperación.

Es importante resalta lo mencionado por los investigadores chinos Chen, Valdmanis y Yu (2020), en su artículo precisaron que la tasa de crecimiento de las instituciones médicas chinas es del 1,87%, impulsada principalmente por el progreso tecnológico (0,75%, anual), mientras que menos contribuido por el cambio de eficiencia técnica (0,65%, p.a.) y escala cambio de eficiencia (0,47%, p.a.). Se observan disparidades en el desempeño de los hospitales provinciales que pueden proporcionar implicaciones políticas para los tomadores de decisiones.

III. METODOLOGÍA

3,1, Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Por su finalidad, Valderrama (2015), mencionó que “el estudio aplicado está vinculado a la investigación básica puesto que se asocia al descubrimiento y contribuciones teóricas buscando dar solución de los problemas generando bienestar a la sociedad”. (p. 164)

La investigación es aplicada, ya que se aplicará la herramienta de Lean Healthcare mejorando la productividad en el servicio de emergencia en la clínica San Marcos.

Por su nivel, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), “el nivel explicativo se centraliza en explicar cómo se da un fenómeno y en las condiciones de manifiesto”. (p. 95)

El trabajo de investigación es explicativo ya que va a explicar con la herramienta Lean Healthcare va a mejorar causales que afectan la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos,

Por su enfoque, según Valderrama (2015), “el enfoque cuantitativo busca recoger, procesar y analizar data cuantitativa según las variables definidas”. (p. 117)

La investigación es cuantitativa dado que se va recolectar data del área de emergencia mediante instrumentos para los datos, los cuales serán procesados a través del análisis estadístico para verificar la mejora.

Diseño de investigación

Según Valderrama (2015), preciso que “es utilizada para la obtención de datos, en respuesta a la formulación del problema, cumplimiento de objetivos y aceptar rechazar hipótesis”. (p. 175)

Diseño experimental, según Arias (2012), “se somete a un objeto o individuo a ciertas condiciones, estímulos u observando los efectos en la otra variable”. (p. 34)

Diseño Cuasiexperimental, según Arias (2012), “es casi un experimento, no se asigna al azar los sujetos cuyo modelo típico es el diseño pretest - posttest con grupos intactos previamente conformados”. (p. 36)

Ge I: O1 x O2

Ge I: Grupo control intacto

O1: Pretest (datos de productividad antes de aplicar Lean Healthcare)

O2: Posttest (datos de productividad después de aplicar Lean Healthcare)

x: Tratamiento (Aplicación de Lean Healthcare)

3,2, Variables y operacionalización

3,2,1 Definición de variables

Variable independiente: Lean Healthcare

Definición conceptual

Fontcuberta (2015), mencionó que: La metodología Lean Healthcare hace posible un «zoom» a procedimientos de atención sanitaria y conduciendo a una microgestión dada en el «cómo» y organizando día a día, optimizándola y, también aumentar satisfacción de pacientes, profesionales y gestores. (p. 10)

Definición operacional

La metodología Lean Healthcare para su medición se considera los principales despilfarros como la espera, inventarios y transporte de material los cuales se miden cuantitativamente en escala razón.

Dimensiones

Dimensión 1: Espera:

Se dan por falta de material o información. Un ejemplo de esperas se da al recibir atención asistencial, conociendo resultados en pruebas o asignando una habitación. (Fontcuberta 2015, p. 15)

Indicador: Periodo de espera (PE)

$$PE = \frac{\text{Tiempo estándar para resultado de prueba} \times 100}{\text{Tiempo total de espera}}$$

Tiempo total de espera

Dimensión 2: Inventario: Son las listas de espera o excesos en material y medicación en servicios. (Fontcuberta 2015, p. 15)

Indicador: Inventario de material médico (IMM)

$$\text{IMM} = \frac{\text{Total de material médico disponible}}{\text{Total, de material médico requerido}} \times 100$$

Dimensión 3: Transporte de material

El traslado de especímenes de laboratorio o medicación de un sitio a otro es labora que consume tiempo y que no añade valor al paciente, En suma, los movimientos en exceso de material son reflejo de una mala organización del sistema. (Fontcuberta 2015, p. 15)

Indicador: Atención de pacientes (AP)

$$\text{AP} = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio}}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}} \times 100$$

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

Gutiérrez (2014) manifiesta que la productividad en una empresa es esencial porque permite observar los resultados de situaciones llevadas a cabo con fines de alcanzar mejorar la empresa. (p. 20)

Definición operacional

La productividad mide la eficiencia y eficacia a través de sus indicadores tiempo de servicio y servicios conformes

Dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia: Según Gutiérrez (2014) asocia a las metas obtenidas en una fase de la producción o servicio.

Indicador de eficiencia: Tiempos de servicio

$$\text{Tiempos de servicio} = \frac{\text{Horas ejecutadas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$$

Dimensión 2: Eficacia: Gutiérrez (2014), tiene que ver con los logros que se obtiene al cumplir con lo que se planea. (p. 20).

Indicador de eficacia: Servicios conformes:

$$\text{Servicios conformes} = \frac{\text{N}^\circ \text{ atenciones conformes}}{\text{No total de atenciones brindadas}} \times 100$$

3.2.2 Operacionalización de variables

Se considera la matriz de operacionalización de variables donde se define las dimensiones e indicadores relevantes para obtener información (Anexo 3).

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Según Valderrama (2015), "Constituye el total de las medidas de variables en estudio, en unidades del universo". (p. 183)

En la investigación se considera como población la atención a los pacientes realizada en el servicio emergencia de la clínica San Marcos. Se considera las labores en la clínica lunes a sábado de 8: 00 am a 6:00pm. La unidad de análisis constituye el servicio de emergencia de la clínica San Marcos.

3.3.2 Muestra

Según Valderrama (2015, p, 184), "es parte representativa de la población, las que reflejan las características de la población".

En referencia a la muestra se considera a conveniencia de los investigadores la atención a los pacientes realizada en el servicio emergencia de la clínica San Marcos, registradas de lunes a sábado de 8:00 a 6:00pm.

Criterio de inclusión: Se considera los servicios de atención en emergencia de lunes a sábado.

Criterio de exclusión: No se considera en el estudio los servicios nocturnos ni los del día domingo.

3.3.3 Muestreo

En la investigación no se considera muestreo, puesto que no es aleatorio y se asume la población igual a la muestra.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Según Bernal (2010), “en técnicas de obtención de datos, son diversas para obtener información en labores de campo en el estudio investigativo, Según el método y el tipo de investigación, se utiliza una u otra técnica”. (p.196)

Las técnicas consideradas en la investigación obteniendo datos en la observación obteniendo de fuente primaria que es el área de emergencia cuya recopilación se efectúa con la venia del representante de la jefatura de emergencia. Al respecto se tiene la base de datos en el anexo 17, donde figuran los datos recolectados para ambas variables antes y después de la mejora.

Tabla 1. Instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación	Ficha de observación

3.4.2 Instrumentos

Según Hernández *et al*, (2014), “Un instrumento de medida propicio permite registra datos que representan los conceptos o las variables que el investigador lo identifica en el estudio”, (p, 199)

Valderrama (2015) afirma que, “los instrumentos emplean el investigador almacenando la información”, (p,195)

Para la investigación los instrumentos de medición para recolectar datos sobre Lean Healthcare y productividad se considera:

- ✓ Cronogramas de servicio
- ✓ Formatos de servicio
- ✓ Formatos de programación
- ✓ Formatos de recolección de datos de las variables

3.4.3 Validez

Según Valderrama, (2015), la validez de criterio “sirve de medida que evidencia está asociada a algún criterio, Este criterio con el que se hace comparación tiene un valor propio para medir el rasgo o característica”. (p. 214)

La validez de contenido de los instrumentos se da por juicio de tres ingenieros industriales expertos, conocedores del tema de investigación quienes darán su aporte y recomendaciones pertinentes.

Tabla 2. Validez de instrumentos por juicio de expertos en la Escuela de Ingeniería Industrial 2020.

Experto		Resultado
Doctor	Panta Salazar Javier Francisco	Aplicable
Magister	Roberto Carlos Conde Rosas	Aplicable
Magister	Roberto Farfán Martínez	Aplicable

3.4.4 Confiabilidad

Según Hernández et al (2014), “su medición se asocia al grado que al realizar mediciones repetidas a un mismo objeto genera valoraciones iguales”. (p.200)

La confiabilidad estará determinada recolectando datos que se empleara en el estudio de forma numérica ya que provienen de los estudios realizados. En este caso los datos registrados en el anexo 17, son confiables ya que provienen de la información obtenida cuyo resultado demuestra coherencia por la mejora lograda, a través de los indicadores de ambas variables.

3.5 Procedimientos

En la presente se detalla el procedimiento que se siguió para aplicar la metodología Lean Healthcare en el servicio de emergencia en la clínica San Marcos:

Paso 1: Se realizó las coordinaciones con el responsable del área de emergencia por las deficiencias que se presentan en el área y ante la necesidad de mejorar el servicio se propuso la investigación como aporte a la entidad, contando con el respaldo del médico jefe del área y cuyo manejo de información se ventile sólo en el ámbito académico, estableciendo el acuerdo de apoyo a la investigación.

Paso 2: Inicialmente se hizo la indagación de la problemática que genera el inconveniente en el servicio de emergencia, para lo cual se realizó el diagrama de Ishikawa para identificar las causas y el efecto que generan dichas causas (Anexo 6) encontrando mediante el modelo 6M las causas relevantes. En seguida se elaboró la matriz de correlación (Vester) para establecer la relación entre las causas (Anexo 7). Luego se construyó la tabla de Pareto y el diagrama del mismo donde se identificó los problemas vitales que son importantes para

lograr mejorarlas (Anexo 9). En seguida se determinó la estratificación y matriz de priorización para determinar la herramienta que se debe utilizar para mejorar la problemática, en la cual prevalecían la metodología Lean Healthcare (Anexo 10)

Paso 3: En seguida se hizo un reconocimiento a la situación actual de la entidad en estudio en el que se detalla información de la entidad, el algoritmo del tiraje para la atención en emergencia, el reconocimiento primario del paciente para saber su estado y derivar a la instancia correspondiente (Anexo 11). También se considera aspectos relacionados con la atención de los reclamos habidos en el área por diversos factores que se presentan con los pacientes (Anexo12), El procedimiento de atención de consultas para tener conocimiento de cómo se realiza (Anexo 13) y luego se complementa con el diagrama de laboratorio que es relevante para las atenciones de los pacientes cuando son derivados a la realización de sus análisis respectivos en función de la necesidad del tratamiento (Anexo 14).

Paso 4: Se hizo la recolección de la información antes de la aplicación de la metodología Lean Healthcare en los meses de marzo, abril y mayo del 2020, para las variables en estudio con lo cual se tiene referencia precisa de lo que resulta en los promedios de cada uno y tener información de primera mano de cómo se encuentra actualmente el servicio de emergencia de la clínica San Marcos.

Paso 5: Previo a la implementación de la mejora en el servicio de emergencia de la Clínica San Marcos se organizó una reunión con los trabajadores del área para previa concientización se establezca un compromiso formar para realizar las mejoras en el área destacando en todo momento la voluntad de la gerencia de apoyar esta moción ya que es benéfica para todos y asegura el desarrollo y crecimiento de la clínica, por lo que se finalizó firmando un compromiso de entrega a la labores por el bien de la clínica y los pacientes.

Paso 6: Al iniciar la mejora se hizo en flujograma del servicio que se brinda destacando las labores que se realizan para que se pueda mejorar los servicios

y se consolide las acciones de acuerdo a los planteamientos que según el Lean Healthcare es importante realizar, en tal sentido se puso énfasis en lo siguiente:

- a) Se hizo un diseño del modelo general de procesos en los que se incorporó instructivos para su aplicación y también se puso énfasis en el manejo de los recursos.
- b) Se implanto un nuevo flujo del servicio de emergencia que permita evitar pérdidas de tiempo y dinamizar las labores del área considerando la pronta atención y que en el servicio se contemple mayor celeridad en las atenciones sea en laboratorio, consultorio de emergencia y farmacia para la entrega de medicinas.
- c) Se estableció un patrón de administración a los pacientes con fines de identificar cada caso según su situación de salud para dar celeridad en su atención y derivación al área que se requiere, de tal manera que no se pierda tanto tiempo en las esperas
- d) La atención de urgencia se dinamizó con fines de salvaguardar la salud de los pacientes cuya labor fue importante en los casos de alto riesgo.
- e) Se definió mediante flujograma el proceso clave del servicio de emergencia en la que se simplifica los procesos y se facilita la rápida atención a los pacientes

Paso 7: Se procedió luego de las mejoras indicadas anteriormente con la recolección de los datos en el periodo agosto, setiembre y octubre para luego de obtener los resultados hacer un análisis comparativo con los resultados anteriores y se logre de manera precisa las mejoras que se alcanzaron con el presente estudio, detallando los resultados logrados en el software SPSS para su interpretación y la obtención de los logros esperados.

3.5.2 Recolección de datos pre test

Se realiza la recolección en el periodo marzo, abril y mayo del 2020, para las dos variables.

Variable independiente: Lean Healthacere

En la presente se tiene definido las dimensiones e indicadores de las variables con las que se recolectó la informacion correspondiente que sirve de base para

la interpretación de los resultados y al mismo tiempo nos permitió tomar las decisiones adecuadas para la mejora.

Dimensión 1: Espera

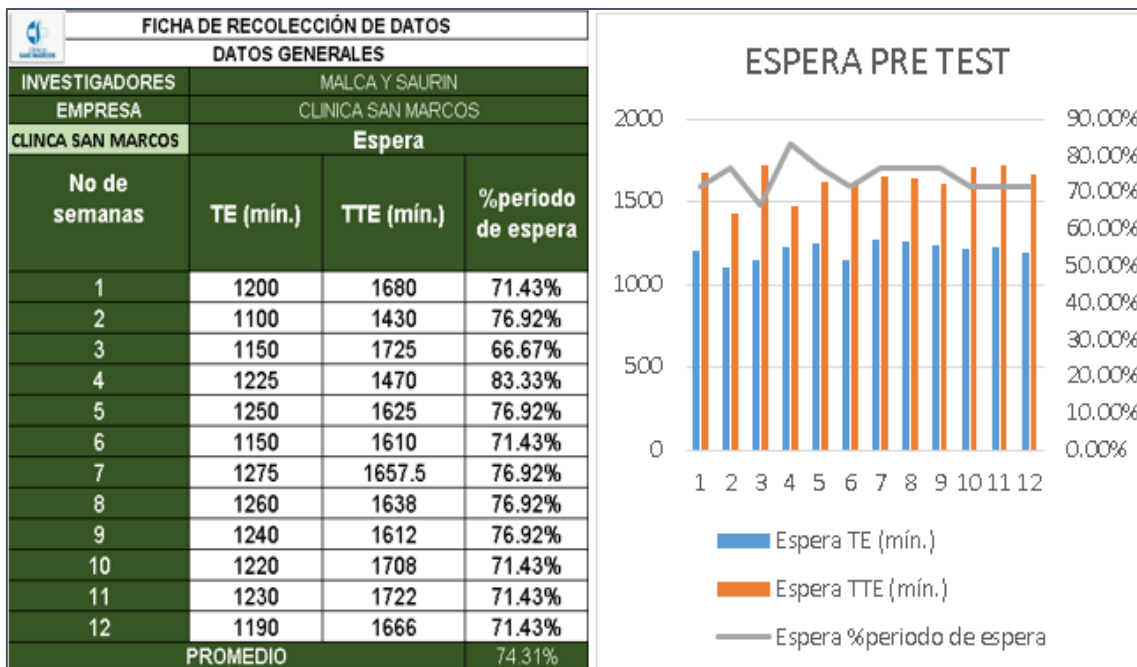


Figura 8. Pre test de la dimensión espera

Fuente: Elaboración propia

Según dimensión espera se tiene un promedio de 74.31% el cual representa un porcentaje que debe incrementarse puesto que los atrasos en la atención generan complicaciones en la salud de pacientes asistentes al área de emergencia.

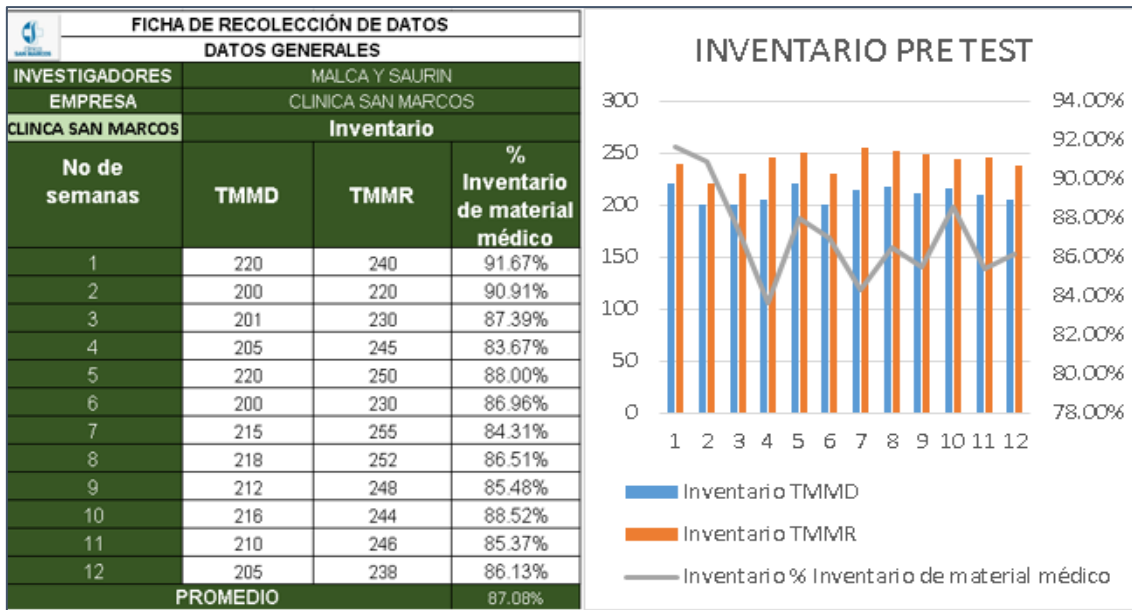


Figura 9. Pre test de la dimensión inventario

Fuente: Elaboración propia

Dada la tabla se tiene que el porcentaje promedio del inventario del material médico que se requiere para la atención de los pacientes resulta siendo 87.08% con lo que se comprueba que hay limitaciones en el área de emergencia para atender la alta demanda de pacientes.

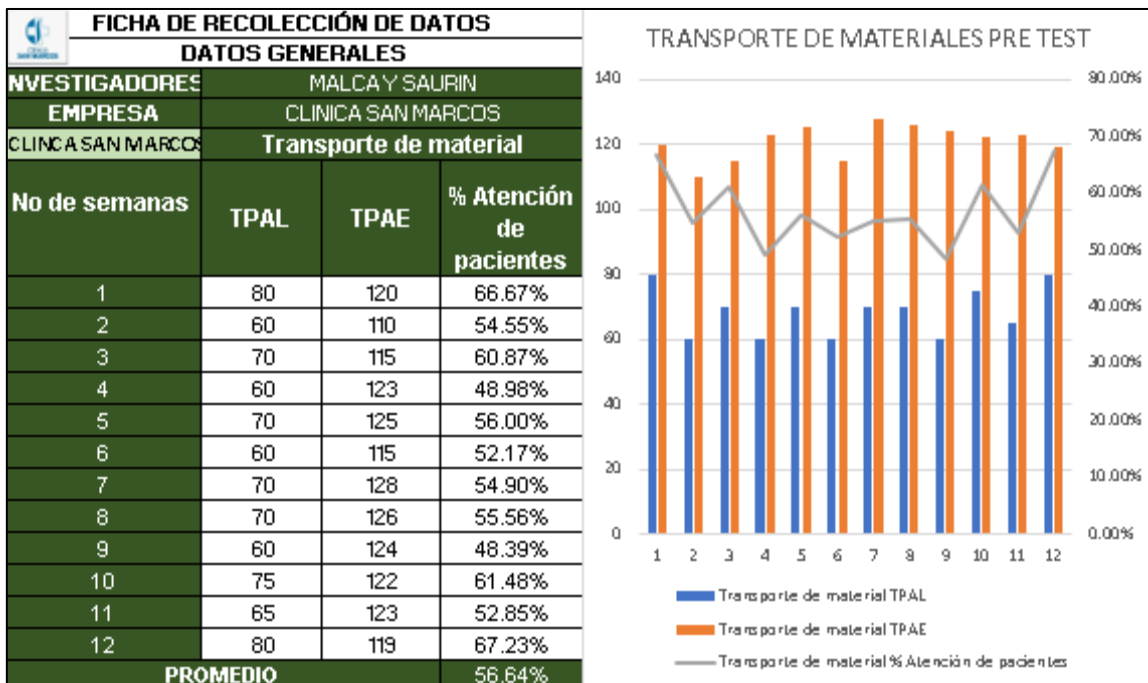


Figura 10. Pre test de la dimensión inventario

Fuente: Elaboración propia

Dada la tabla se tiene que el promedio de datos procesados respecto a la dimensión transporte de material, que representa la atención de los pacientes resulto el 22.65% siendo bajo lo que se requiere dar atención en el área especializada a los pacientes.

Variable dependiente: Productividad

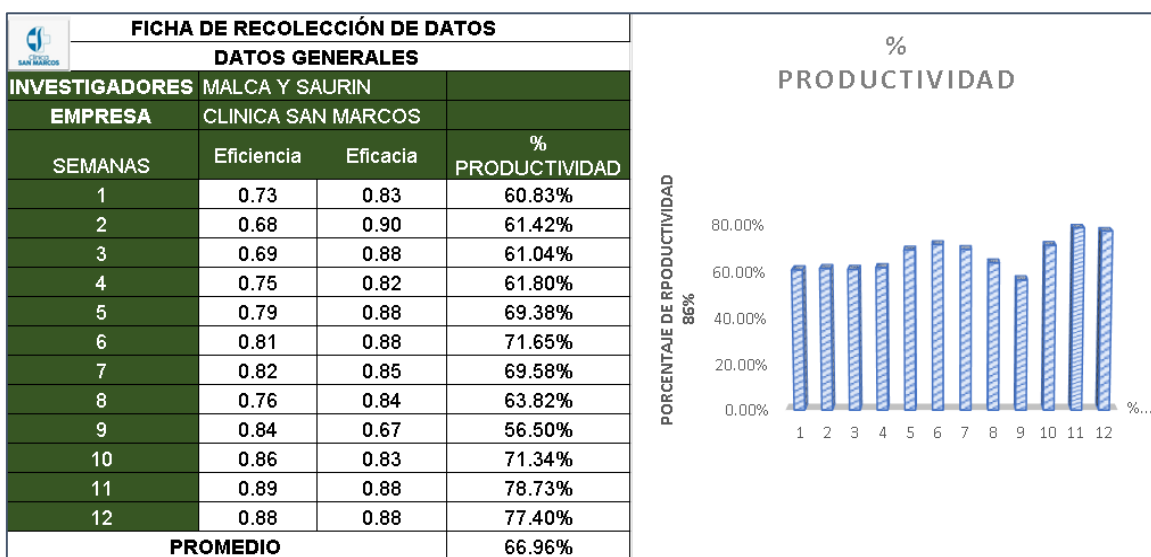


Figura 11. Pre test de la variable productividad

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados logrados en la figura se tiene que el promedio de productividad que se tuvo antes de la mejora fue de 66,96%, siendo un promedio que demuestra las limitaciones que se tuvo en el área y se puede corroborar el comportamiento variado que existen en el cuadro de barras adjunto.

Dimensión 1: Eficiencia

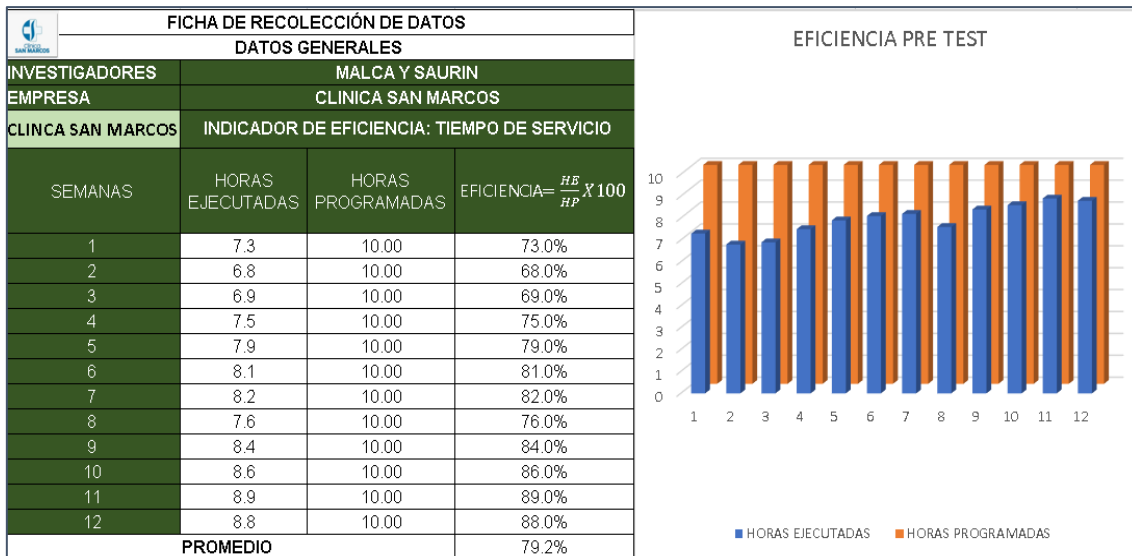


Figura 12. Pre test de la eficiencia

Fuente: Elaboración propia

En la figura los datos procesados de la eficiencia antes de la mejora resultaron con un promedio de 79.2% tal que refleja que en el servicio hay necesidades de brindar mayor atención a pacientes y al mismo tiempo se asocia los procedimientos que se realizan en la clínica en estudio. Con el diagrama de barras se nota que se las metas de atención respecto a las horas están por debajo de las programadas.

Dimensión 2: Eficacia

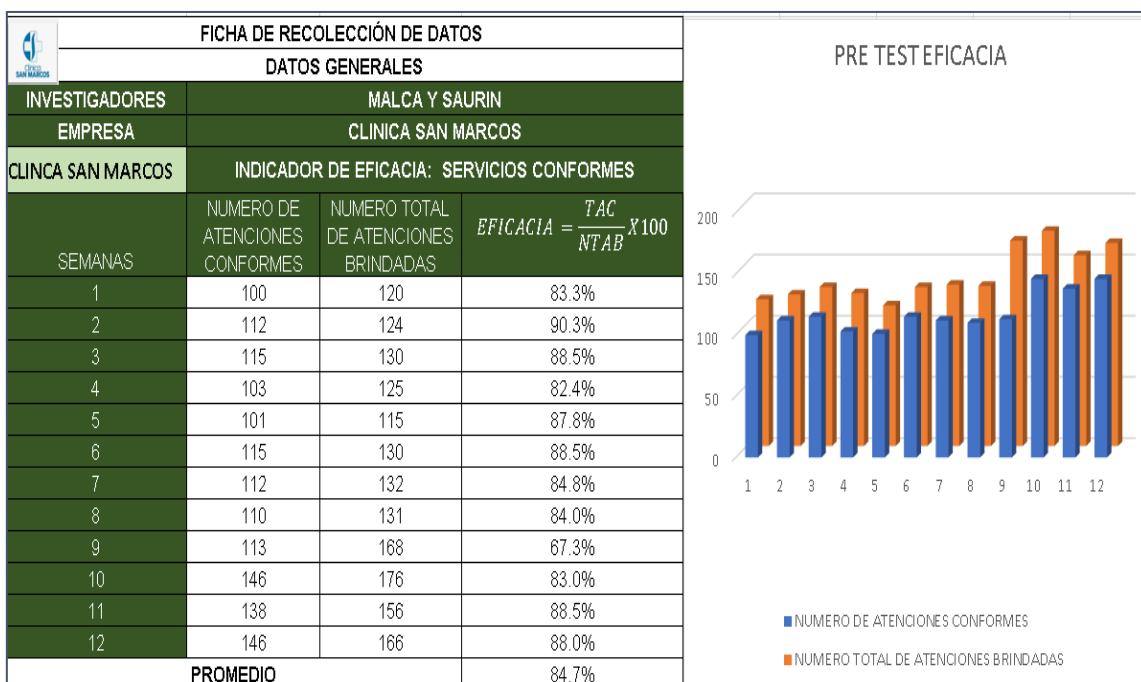


Figura 13. Pre test de la eficacia

Fuente: Elaboración propia

En la figura se tiene que el promedio de eficacia en el periodo de estudio antes de la mejora fue de 84.7% lo que refleja que en las atenciones se tiene casos en los que no se brindó atención adecuada por diversos factores inherentes al servicio lo que se corrobora con la tabla de frecuencias en la que se observa que hay una brecha significativa entre las atenciones brindadas y las conformes.

3.5.3 Implementación de Lean Healthcare

Luego de identificar la situación ocurrida en la clínica San Marcos se procede a realizar la implementación del Lean Healthcare considerando de antemano un cronograma de actividades para su implementación a partir del mes de junio y julio.

Tabla 3. Cronograma de actividades para la implementación de la mejora

MES	JUNIO				JULIO			
ACTIVIDADES / SEMANAS	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Flujograma del servicio de emergencia								
Modelo general de procesos								
Flujo del servicio de emergencia								
Patrón de administración del paciente								
Atención de urgencia								
Recolección de datos pos test								

Fuente: Elaboración propia

Considerando como punto de partida la problemática existente en el área de emergencia se consideró importante concientizar al personal para que aporte en la mejora, por lo que fue preciso organizar el trabajo en equipo en el área que redirige las labores que se realizan en la búsqueda que tenga impacto en los indicadores periodo de espera, inventario de material médico y atención de pacientes. La esencia en el grupo de interacción para lo cual fue preciso realizar reuniones con fines de interrelaciones entre los integrantes del grupo de esta forma se fijan ideas con la información obtenida.



Figura 14. Reunión con el personal de Emergencia de la Clínica San Marcos

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cronograma establecido para la investigación en junio y julio en la que se realizaron actividades para la implementación del Lean Healthcare para luego evaluar mejoras que se lograron concretar luego de la implementación.

Implementando Lean Healthcare se identifica previamente el flujo de atención dados en el área de emergencia para la atención de salud de los pacientes que acuden al área de emergencia.



Figura 15. Flujograma del servicio de emergencia

Fuente: Elaboración propia

Se tiene el flujo que se tiene en el área de emergencia, siendo indispensable considerar aspectos relevantes a los procesos de la clínica que contribuyan con dinamizar la labor de la clínica cuyo impacto favorable sea beneficioso para que en el área de emergencia que tiene alta demanda se pueda reorientar en base a mejor planificación considerando de manera primaria un modelo de proceso que reoriente la labor en el área.

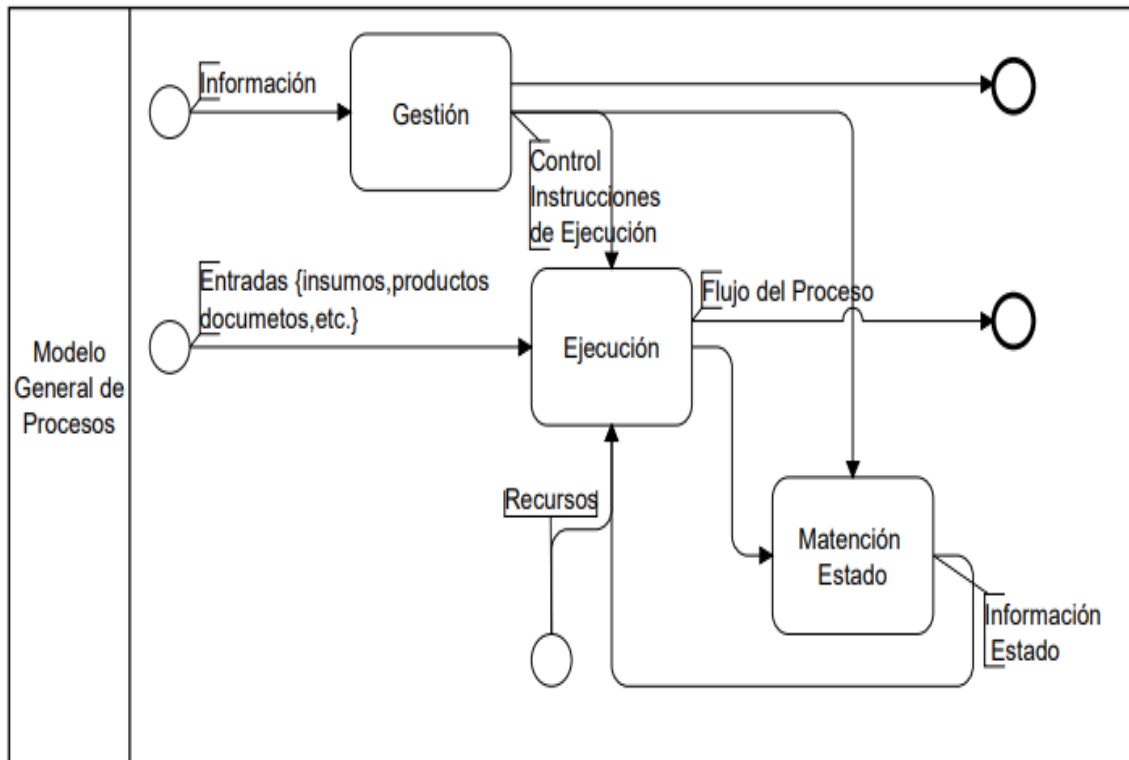


Figura 16. Modelo general de procesos

Fuente: Elaboración propia

Se toma en cuenta como aspectos relevantes el manejo de información que permita que la gestión reoriente sus labores considerando un mejor control de las labores que se brindan para realizar los ajustes pertinentes, contar con instructivos para el personal que permita una mejor ejecución de las labores programadas.

En la parte de las entradas referidas a insumos, productos, documentos, entre otros es preciso que se tenga en cuenta la demanda de pacientes para que se adecue las compras a las necesidades del área y también se cuente de manera oportuna con los requerimientos durante los días de atención. Es importante que los recursos estén disponibles y luego de la ejecución se tenga el reporte correspondiente de las novedades diarias de trabajo para que se hagan los correctivos necesarios.

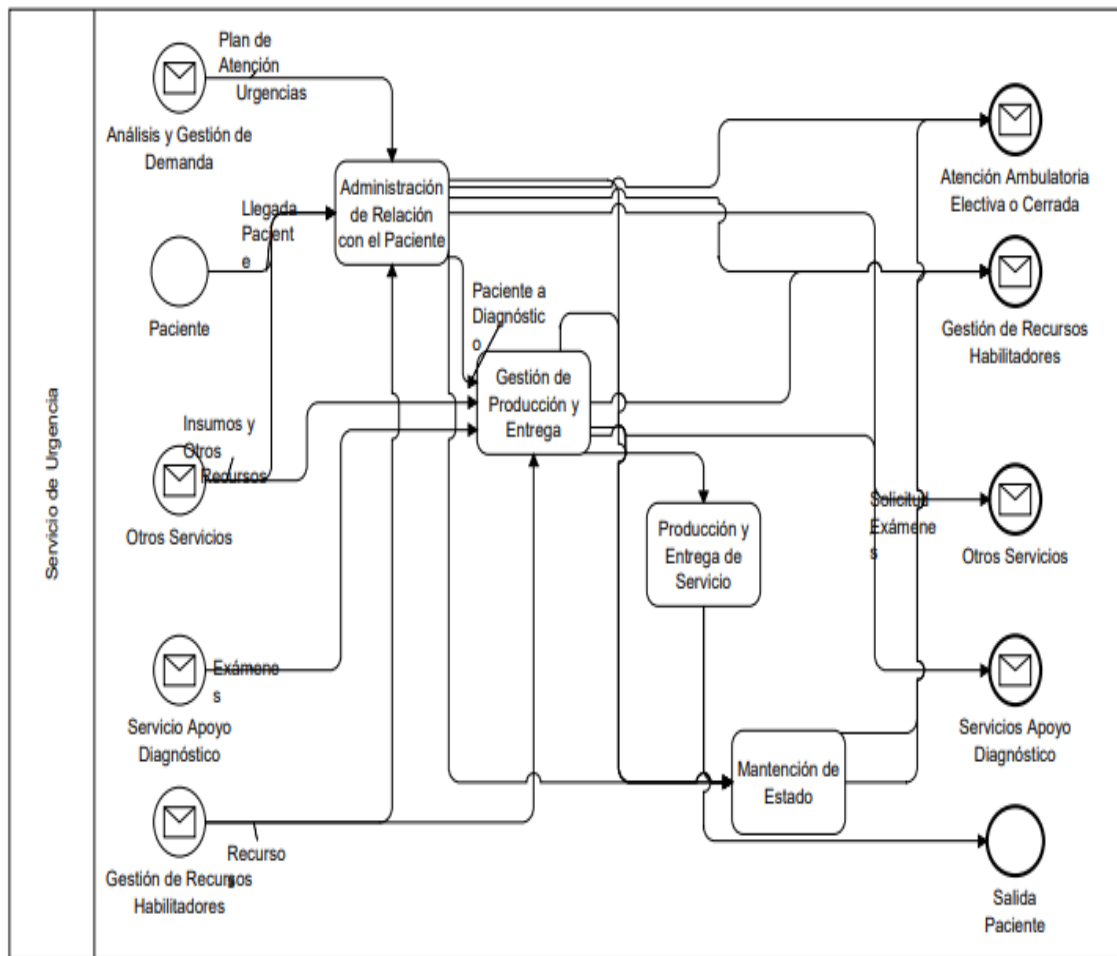


Figura 17. Flujo del servicio de urgencia

Se considera pertinente en el servicio de urgencia de la clínica que está dentro del área de emergencia. En la administración del vínculo con el paciente es preciso flujos de insumos y planes de funcionamiento con protocolos de recepción y trato de pacientes ingresados al proceso de atención. Precisa también efectuar solicitudes de exámenes, muestras de sangre, electrocardiogramas, entre otros, con fines de evaluar condición de ingreso y fijar la atención efectiva. Toda actividad es preciso entreguen un flujo informativo dando a conocer que se hizo en la práctica para realizar el análisis correspondiente en su ejecución, cómo funciona y se puedan aplicar de inmediato las mejoras correspondientes, dando dinámica al área correspondiente. Las fases de admisión y triaje son comunes en atenciones en emergencia y corresponden a actividades de administración en relación de paciente tal que ahí se gestiona su flujo posterior dentro del proceso.

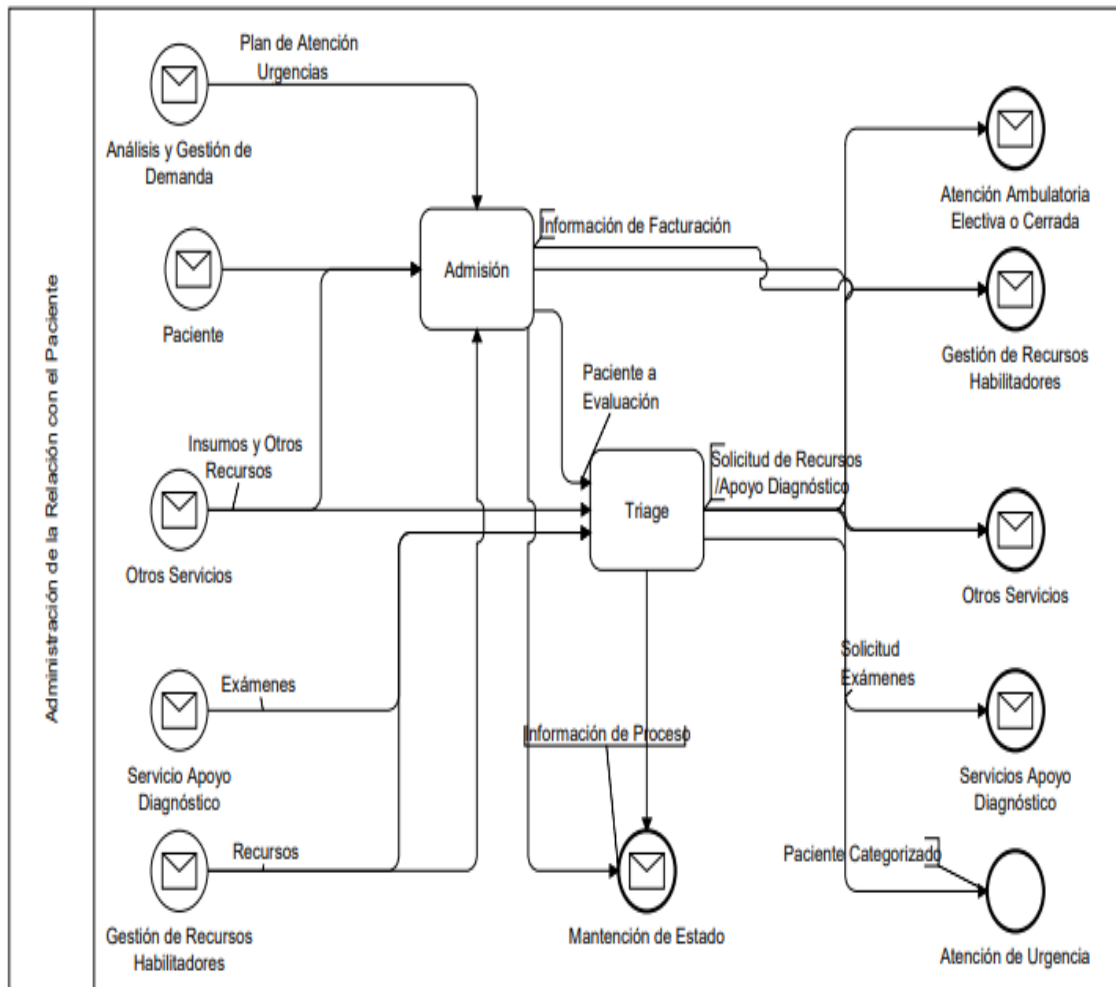


Figura 18. Patrón de administración del paciente

Fuente: Elaboración propia

Luego del triaje, el paciente pasa a ser diagnosticado, tal que el doctor precisará la situación médica del paciente y viendo su situación. Todos los pacientes se evalúan al ingreso y son dados a conocer por el médico, derivando los casos necesarios a otra línea de servicio de pacientes, siendo atención quirúrgica a servicios compartidos, análisis de laboratorio, exámenes o rayos reevaluando el diagnóstico, en servicios de urgencia como observación, aplicación del tratamiento y reanimación generando un egreso dando el alta correspondiente.

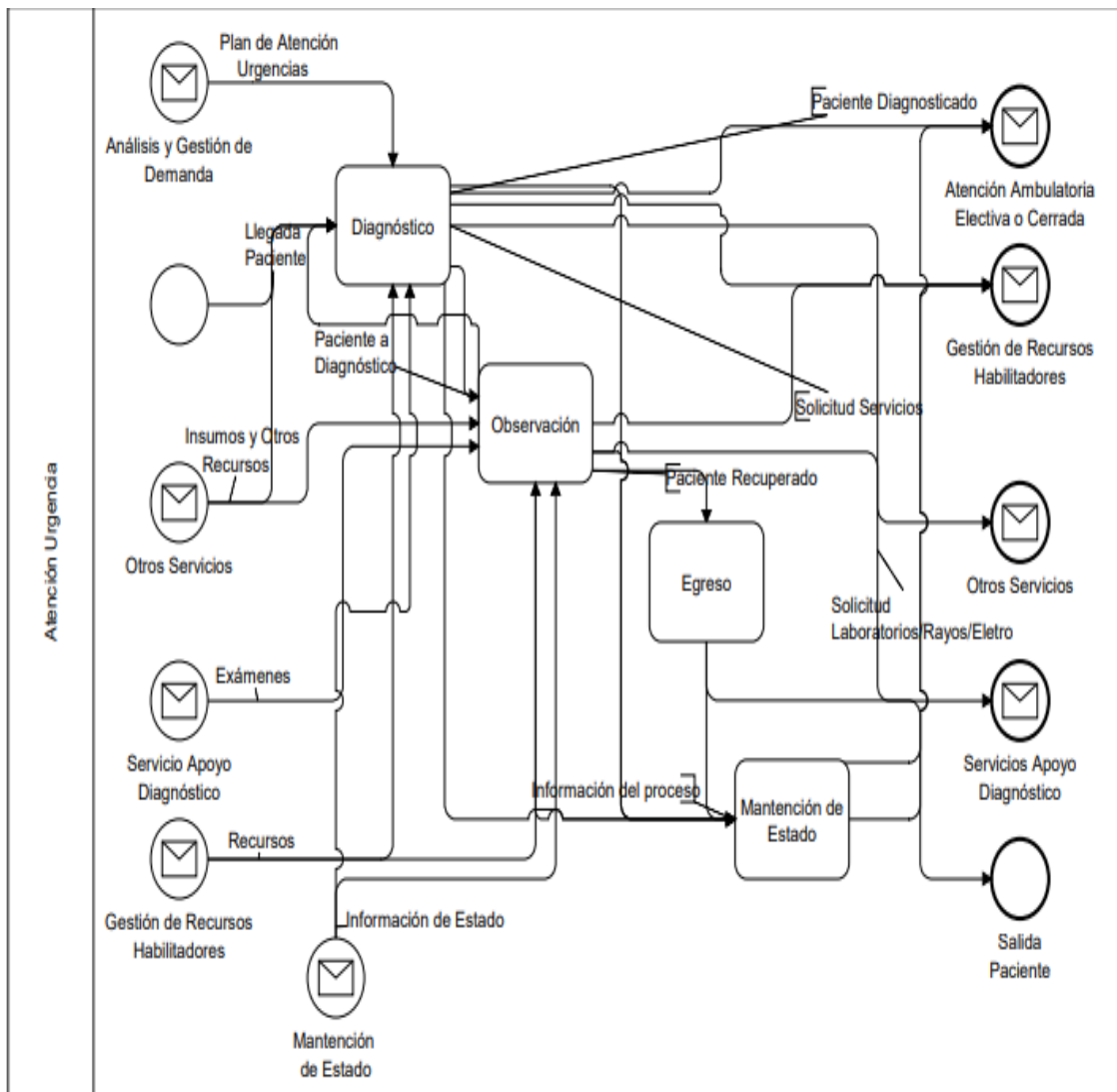


Figura 19. Atención de urgencia

Fuente: Elaboración propia

La información del paciente es almacenada en el área de emergencia y se analiza un monitoreo y control físico atendiendo urgencias, analizando la demanda activa en el proceso realmente. En la actividad se realizan las actividades de monitoreo y análisis de acciones permitiendo ajustar recursos disponibles. Con lo que se tiene es posible efectuar actividad de regulación según el estado a la disponibilidad de recursos y estado de la demanda entregando de buena manera la atención de urgencia según la presión asistencial y considerando situaciones de corrección.

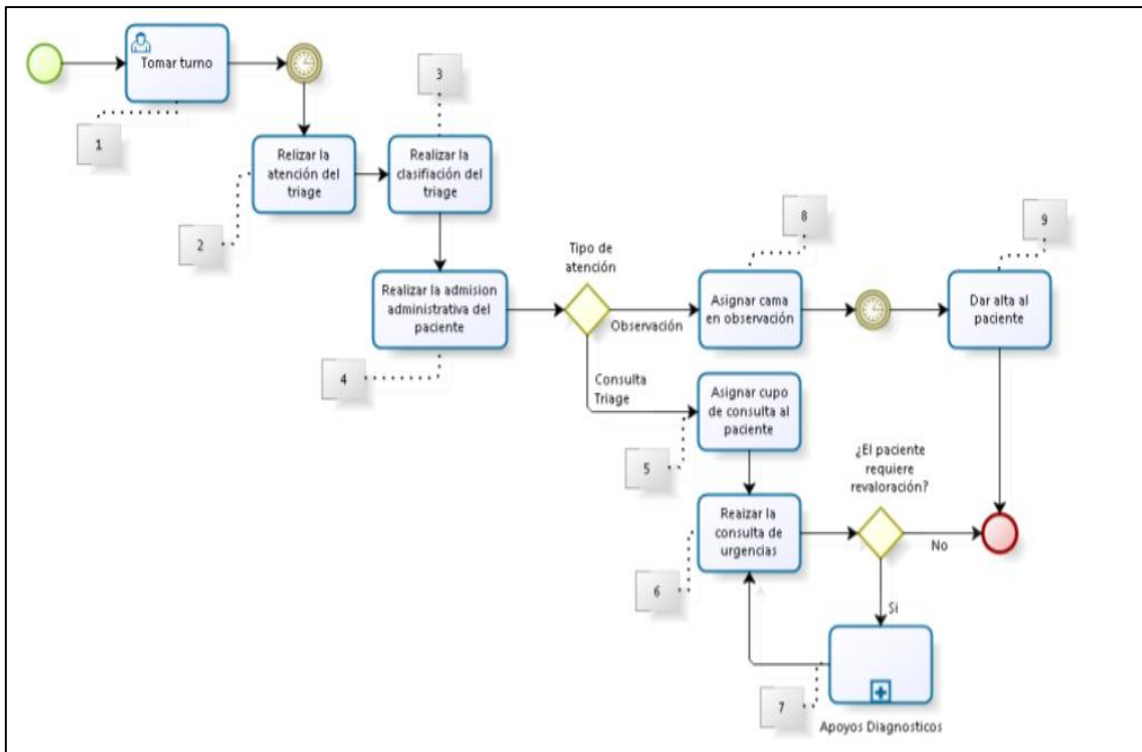


Figura 20. Procesos clave servicio de emergencia.

Fuente: Elaboración propia

En el proceso se definen las actividades de manera simplificada en la atención de pacientes con la finalidad de brindar una atención más simplificada que facilitó la labor del personal de emergencia de tal manera que brinden el servicio de manera práctica sin interferencia y demoras innecesarias en la atención de pacientes.

También en consideración a los periodos de espera se estableció los tiempos tomando como referencia el tiempo estándar definidos para este fin según el Minsa considerando el caso de prioridad II, cuyo periodo es de menos o igual a 10 minutos.

3.5.4 Recolección de datos pos test

Se efectúa recolección de los datos pos test en el periodo agosto, setiembre y octubre del 2020, para la variable independiente y la variable dependiente.

Variable independiente Lean Healthcare

Según las fórmulas de los indicadores de las dimensiones se procede a recolectar la información del periodo indicado.

Dimensión 1: Espera

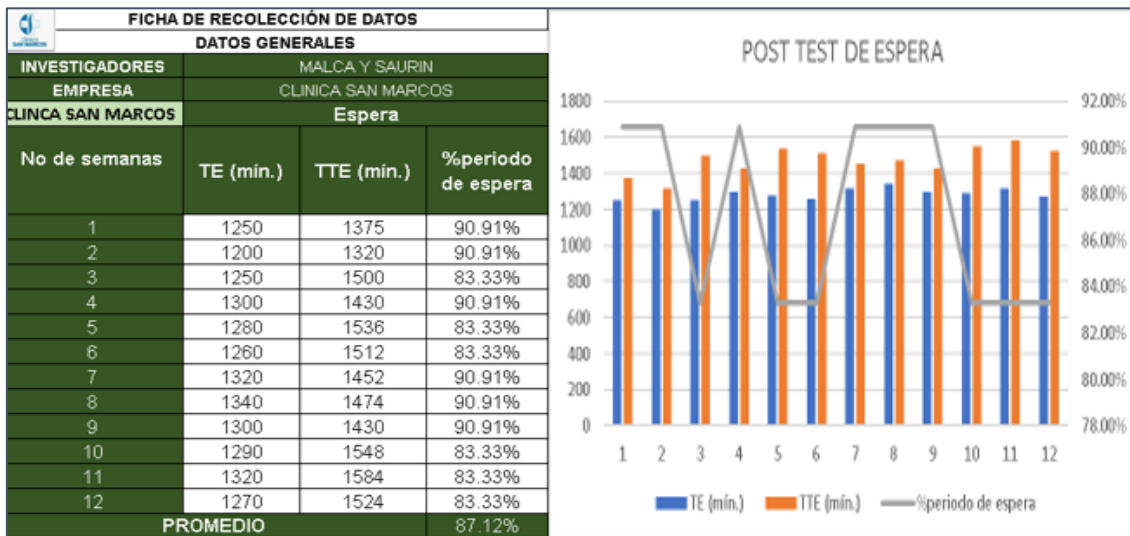


Figura 21. Pos test de la dimensión espera

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el promedio de la dimensión espera luego de aplicar el Lean Healthcare fue de 87.12%, tal que se tiene mejor regulado los tiempos en la atención como se observa en la tabla de frecuencias.

Dimensión 2: Inventario

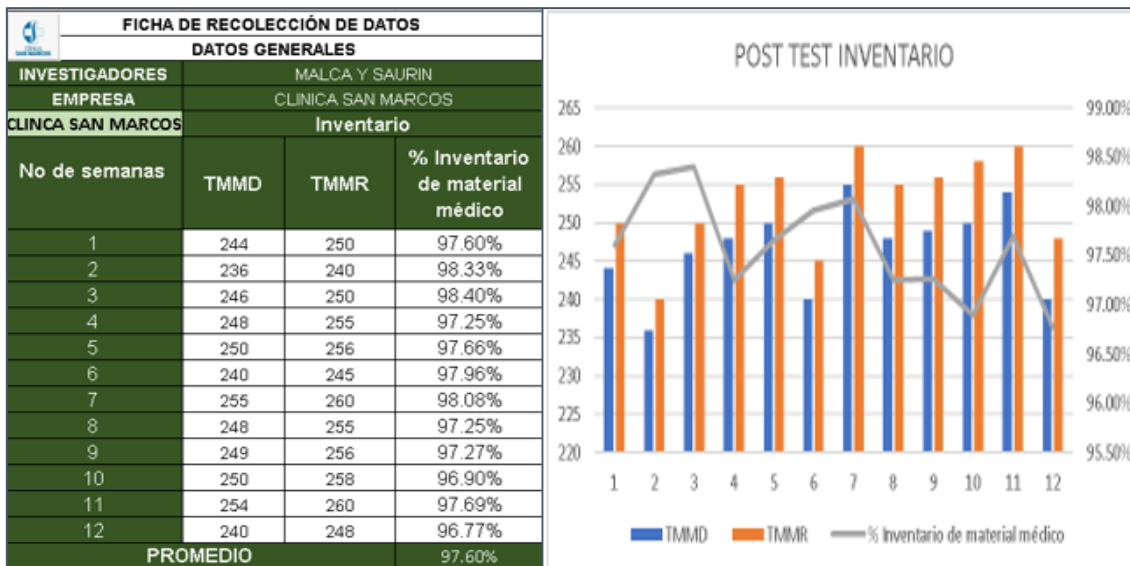


Figura 22. Pos test de la dimensión inventario

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que la dimensión inventario resultó siendo 97.60% tal que se tiene una mejora significativa en el inventario de material médico que facilita la atención a los pacientes.

Dimensión 3: Transporte de material

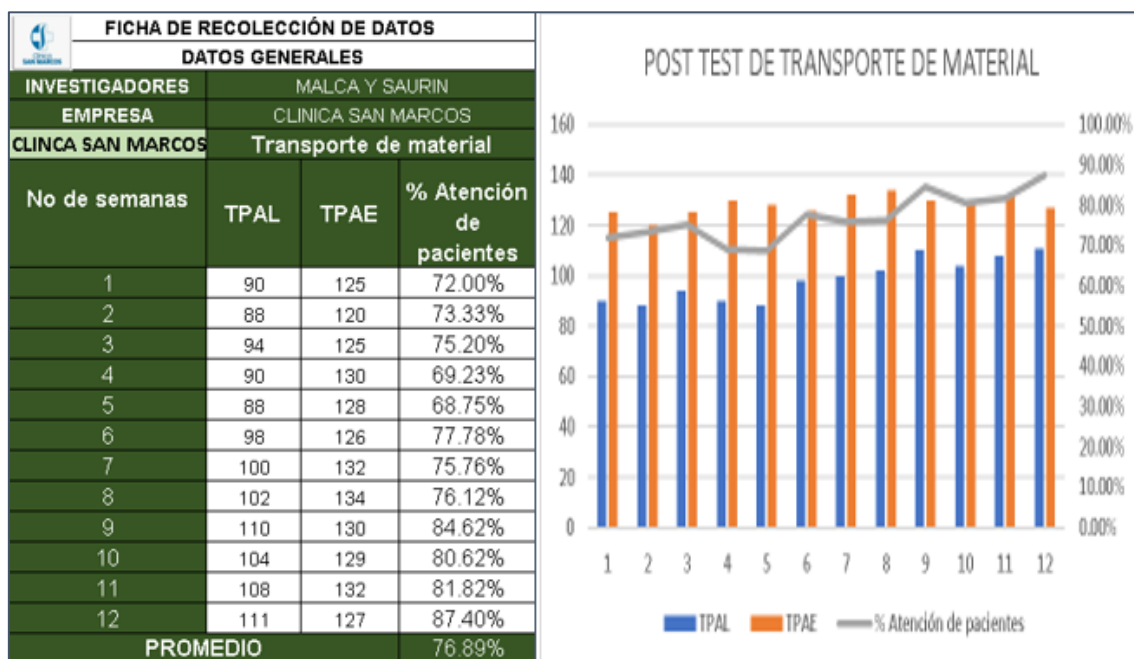


Figura 23. Pos test de la dimensión transporte de material

Fuente: Elaboración propia

En referencia a la dimensión transporte de material luego de aplicar el Lean Healthcare se tiene que el promedio es de 76.89% siendo mayor la atención a pacientes asistentes al área de servicio de emergencia lo cual demuestra que se tiene la tendencia al incremento progresivo como se observa en la tabla de frecuencias adjunto.

Variable dependiente: Productividad

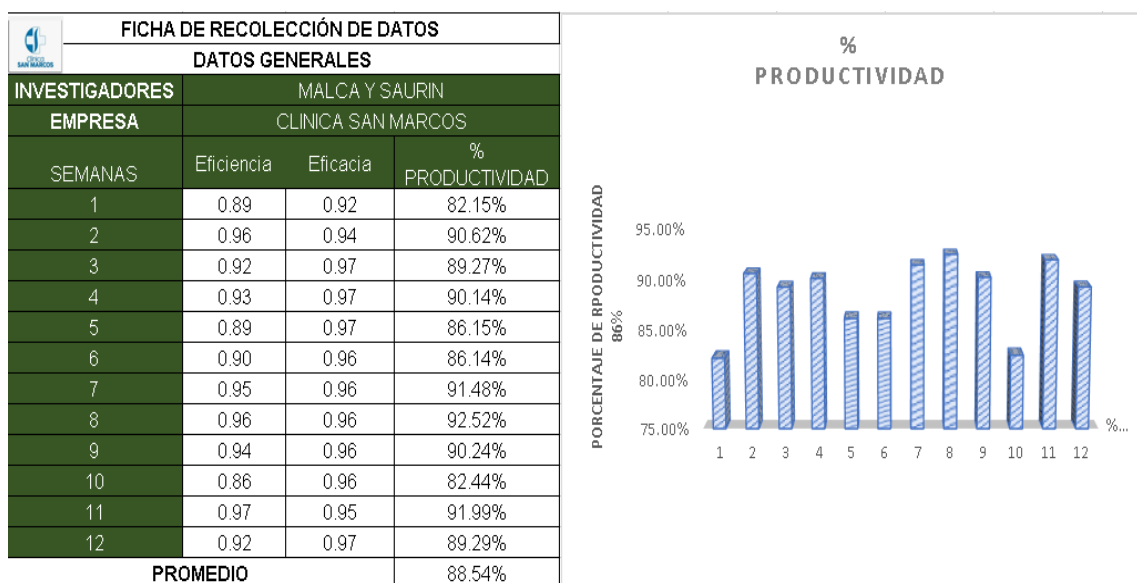


Figura 24. Pos test de la variable productividad

Fuente: Elaboración propia

En la figura se tiene que el promedio de productividad lograda en el área de emergencia tiene un valor de 88.54% siendo mejor el resultado a diferencia del periodo anterior el cual demuestra una mejora significativa que se comprueba en la tabla de frecuencia por tener un crecimiento sistemático.

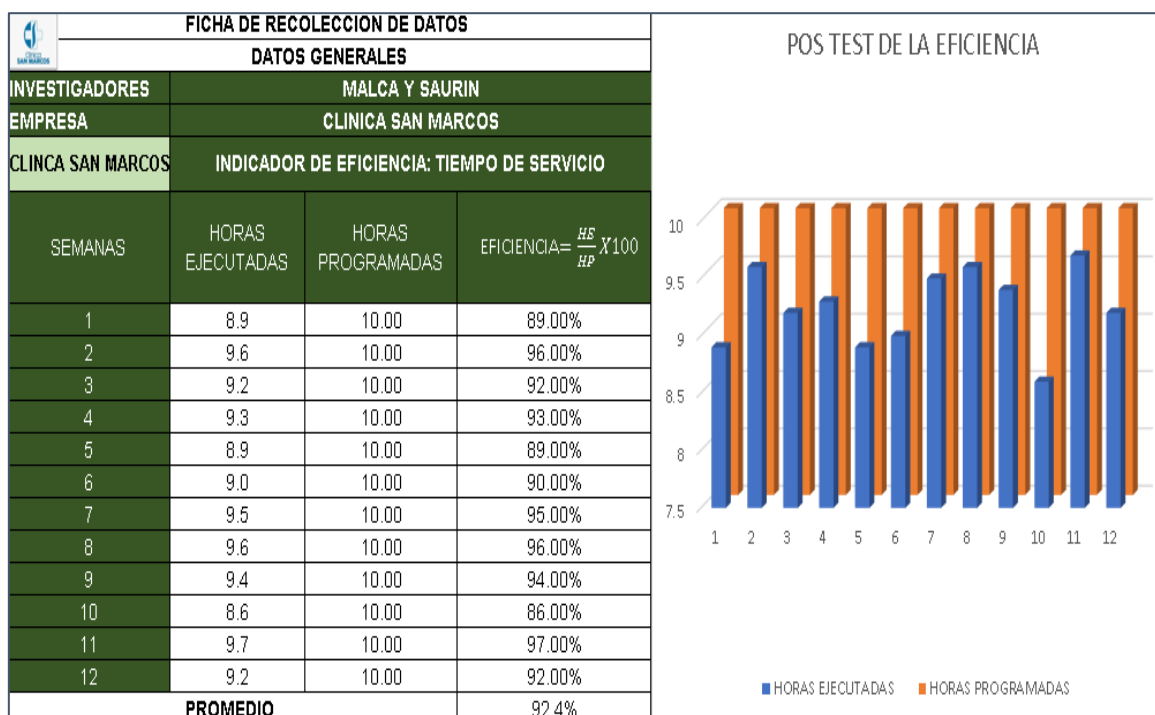


Figura 25. Pos test de la variable eficiencia

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el promedio de la dimensión eficiencia luego de aplicar el Lean Healthcare es de 92.4% el cual es significativo ya que se tiene más horas dedicadas a la atención de pacientes en el área de emergencia.

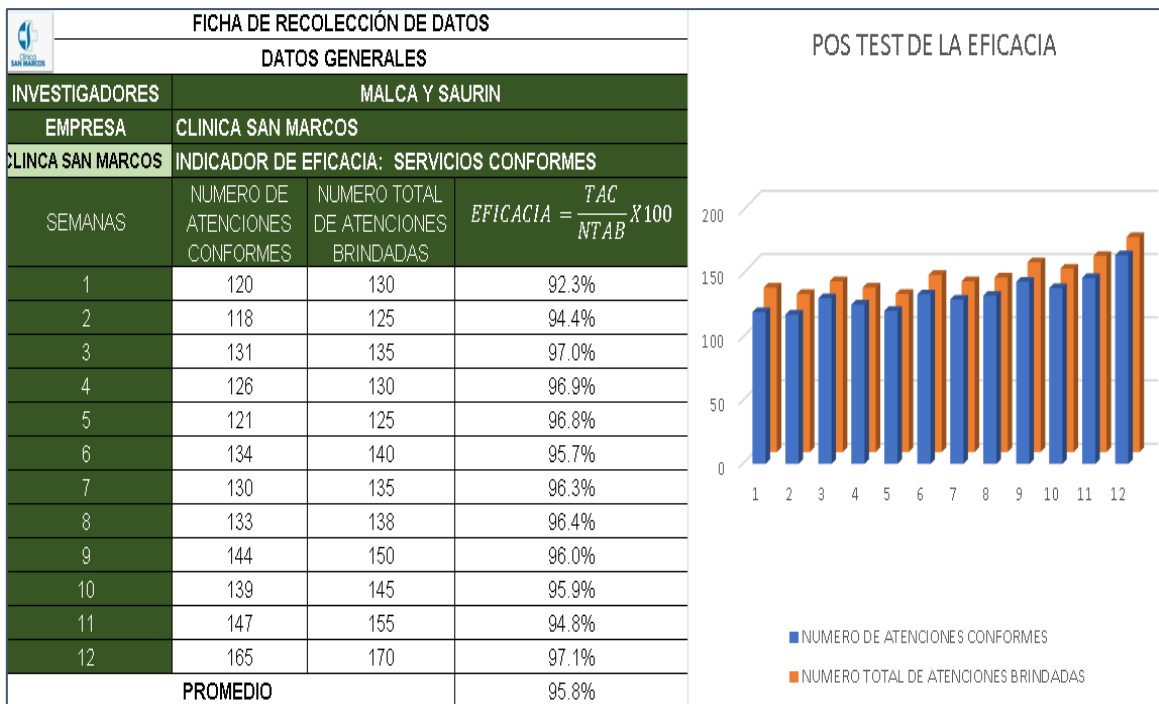


Figura 26. Pos test de la variable eficacia

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que la eficacia alcanzada como promedio luego de aplicar el Lean Healthcare es de 95.8%, el cual se significativo ya que hay mayor cantidad de atenciones conformes que es importante para los pacientes en salvaguarda de su salud e integridad.

3.6 Métodos de análisis de datos

Valderrama (2015) afirma que “Brindar respuestas a interrogante permite aprobar o negar hipótesis de estudio, siendo necesario un programa estadístico” (p, 230)

Estadística descriptiva: Córdoba (2003), considera “es el resultado del procesamiento siendo tablas, gráficos y el análisis mediante algunos cálculos”, (p.1)

La aplicación del tratamiento estadístico implica obtener conclusiones válidas y optar por decisiones viables, Con esta se ordenar, describir y sintetizar la información lograda, Aquí es preciso establecer medidas cuantitativas que minimice el uso de parámetros de datos logrados, Sean graficas (visualización de los datos en diagramas).

Estadística inferencial: Según Hernández *et al*, (2014), “Se utiliza con fines de probar hipótesis y estimar parámetros”. (p.299)

Se usará estadística inferencial, infiriendo, generalizando características de la muestra a la población, según aspectos matemáticos estadísticos, tal como la prueba de normalidad y prueba de hipótesis. Al respecto previamente se comprobó mediante la prueba de normalidad el comportamiento de los datos, aplicando el estadígrafo Shapiro Wilk y luego se hizo la prueba de hipótesis aplicando T-student para datos paramétricos y Wilcoxon para datos no paramétricos.

3.7 Aspectos éticos

Los autores del presente proyecto de investigación respetan los derechos de autoría de fuentes de investigación usadas, para citar fuentes confiables en la parte introductoria, en el marco teórico, metodología y el proyecto, guardando la confidencialidad informativa de la clínica en estudio para fines netamente académicos. También se sometió el contenido al programa Turnitin, con lo cual se comprobó la autenticidad de la tesis. Cabe destacar que se contó con la autorización del representante de la Clínica en estudio para la obtención de la información, como consta en el anexo 16 en la carta de autorización otorgada.

Al respecto Nusier y Ghandour (2019) en su artículo mencionaron que una comprensión profunda de los problemas éticos requiere la identificación de opciones dadas, para lo cual estos esfuerzos de revisión implican el compromiso y respeto a la procedencia de la información.

IV. RESULTADOS

4.1 Estadística descriptiva

Mediante la estadística descriptiva se analizó el comportamiento de los datos procesados para ambas variables.

Variable independiente

Dimensión 1: Espera

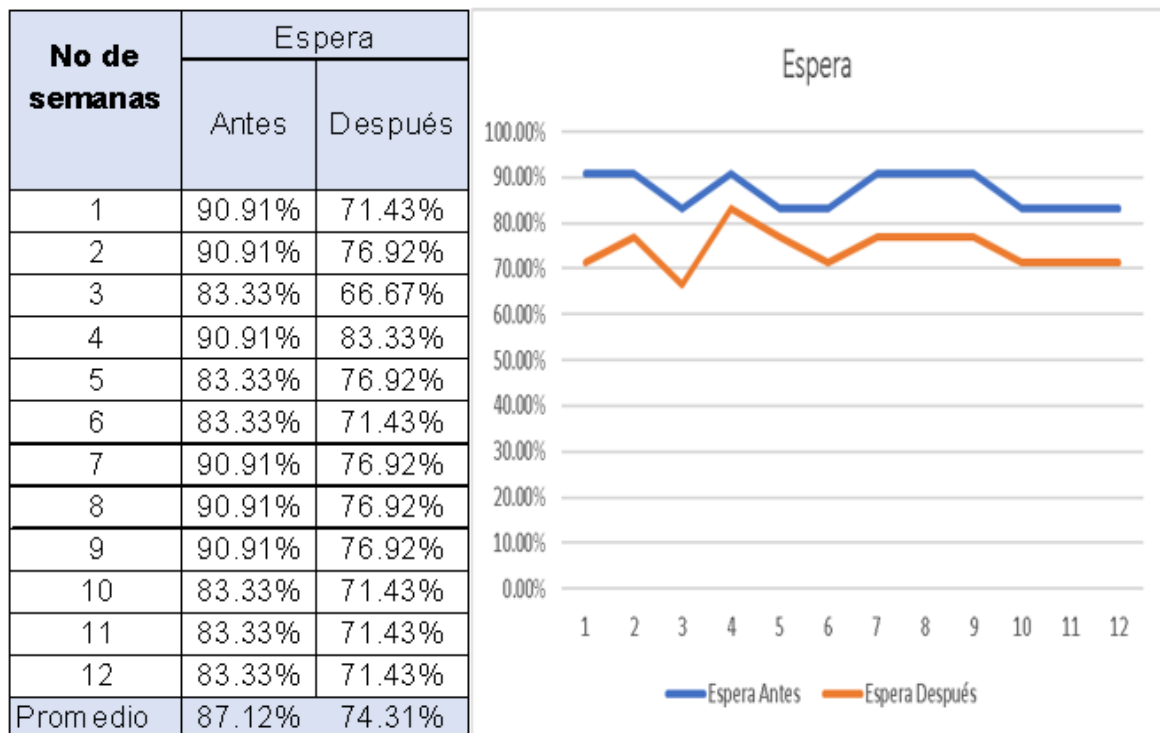


Figura 27. Comparativo de la dimensión espera antes y después

Fuente: Elaboración propia

En referencia a la dimensión se tiene que las esperas de los pacientes en el área de emergencia en los trimestres analizados demuestran que hubo una reducción en los promedios del antes y después de 87.12% a 74.31% con lo que se tiene una reducción significativa de 12.81% como se verifica en la secuencia grafica que se tiene, estando en todo momento la espera después de la mejora por debajo de la espera antes de aplicar el Lean Healthcare.

Dimensión 2: Inventario

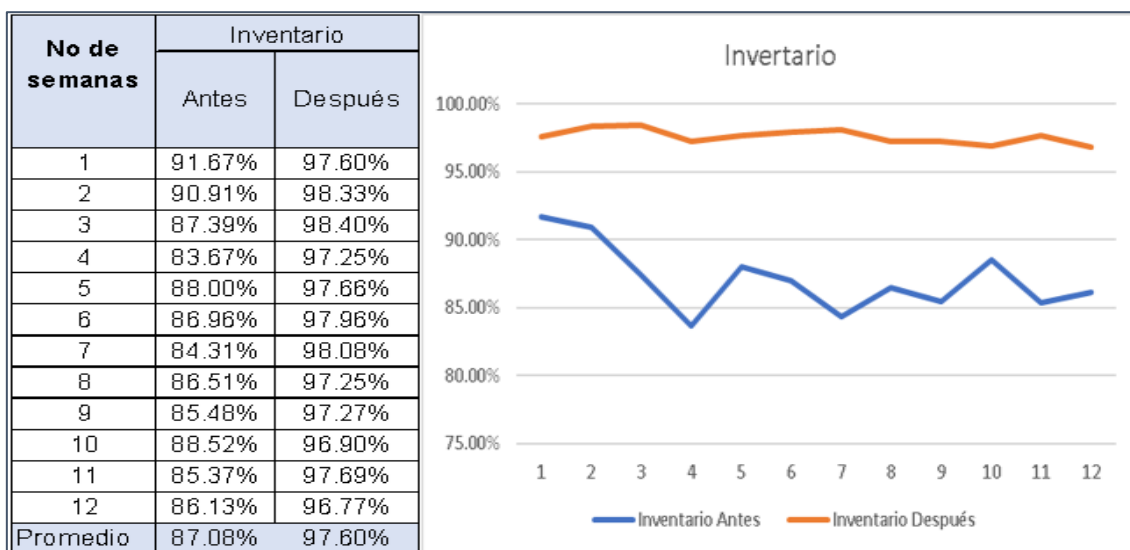


Figura 28. Comparativo de la dimensión inventario antes y después

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la dimensión inventario se tiene que, de acuerdo a los materiales requeridos por los médicos para la atención de pacientes, se tiene que antes fue de 87.08% y luego de aplicar el Lean Healthcare se obtuvo una media de 97.60% con lo que se logró mejorar en 10.52% la disponibilidad de materiales médicos para la demanda de pacientes que se tiene diariamente. Este resultado se corrobora con el comportamiento de los datos en la gráfica observando que mejoró significativamente.

Dimensión 3: Transporte de materiales

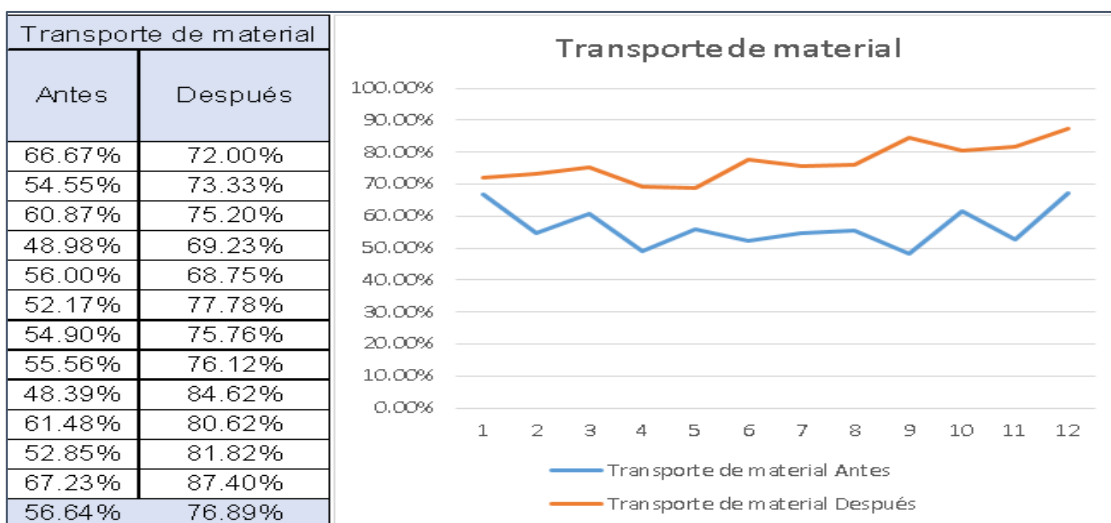


Figura 29. Comparativo de la dimensión transporte de material antes y después

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la dimensión transporte de materiales se tiene que, de acuerdo a la disponibilidad de los mismos se tiene que antes de mejora resultó 56.64% y después de aplicar el Lean Healthcare fue de 76.89%, mejorando en 20.25% luego de aplicar el Lean Healthcare. Este resultado se corrobora con el comportamiento de los datos en la gráfica tal que se tiene durante el periodo de estudio que los valores después de la mejora siempre fueron mayores que antes de la mejora.

Variable dependiente: Productividad

Tabla 4. Procesamiento descriptivo de la productividad

			Estadístico
Productividad antes	Media		66,9575
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	62,4621
		Límite superior	71,4529
	Mediana		66,6000
	Varianza		50,058
	Desv. Desviación		7,07518
productividad después	Media		88,5358
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,2954
		Límite superior	90,7763
	Mediana		89,7150
	Varianza		12,434
	Desv. Desviación		3,52617

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la productividad en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central, la media antes y después de aplicar el Lean Healthcare, mejoró de 66.95 % a 88.53%, cuya mejora fue 21.58%, la mediana que representa el valor central vario de 66.60 a 89.71 que demuestra un incremento de los valores porcentuales. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que mide la variabilidad de los datos respecto a la media se redujo de 50.05 a 12.43, tal que su variabilidad fue menor después de la mejora. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 7.07 a 3.52 comprobando menos dispersión de los datos procesados luego de aplicar el Lean Healthcare.

Dimensión 1: Eficiencia

Tabla 5. Procesamiento descriptivo de la dimensión eficiencia

		Estadístico	
eficiencia antes	Media	79,1667	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	74,6753
		Límite superior	83,6580
	Mediana	80,0000	
	Varianza	49,970	
	Desv. Desviación	7,06892	
	eficiencia después	Media	92,4167
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	90,2585
		Límite superior	94,5749
Mediana		92,5000	
Varianza		11,538	
Desv. Desviación		3,39675	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo que se obtuvo en la eficiencia en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central, la media antes y después de aplicar el Lean Healthcare, mejoró de 79.16 % a 92.41%, cuya mejora fue de 13.25%, también la mediana que representa el valor central vario de 80.0 a 92.50 que demuestra un incremento de los valores porcentuales de la eficiencia. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que mide la variabilidad de los datos respecto a la media se redujo de 49.97 a 11.53, tal que su variabilidad fue menor después de la mejora. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 7.06 a 3.39 comprobando menos dispersión de los datos procesados luego de aplicar el Lean Healthcare.

Dimensión 2: Eficacia

Tabla 6. Procesamiento descriptivo de la dimensión eficacia

			Estadístico
eficacia antes	Media		84,6867
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	80,8110
		Límite superior	88,5623
	Mediana		86,3400
	Varianza		37,208
	Desv. Desviación		6,09987
eficacia después	Media		95,8017
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	94,9221
		Límite superior	96,6812
	Mediana		96,1500
	Varianza		1,916
	Desv. Desviación		1,38431

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo que se obtuvo en la eficacia en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central, la media antes y después de aplicar el Lean Healthcare, mejoró de 84.68 % a 95.80%, cuya mejora fue de 11.12%, también la mediana que representa el valor central vario de 86.34 a 96.15 que demuestra un incremento de los valores porcentuales de la eficiencia. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que mide la variabilidad de los datos respecto a la media se redujo de 37.20 a 1.91, tal que su variabilidad fue mucho menor después de la mejora. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 6.09 a 1.38 comprobando menos dispersión de los datos procesados luego de aplicar el Lean Healthcare.

4.2 Estadística inferencial

Variable Productividad

Prueba de normalidad

En la prueba de normalidad se aplicó el estadígrafo Shapiro Wilk por tener 12 datos procesados menor que 50 y se cumplió en todos los casos con la regla de decisión:

- Si resulta mayor que 0.05, datos procesados tienen comportamiento normal y son paramétricos
- Si resulta menor que 0.05, datos procesados no tienen comportamiento normal y son paramétricos

Tabla 7. Prueba de normalidad de la productividad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
productividad antes	,930	12	,383
productividad después	,874	12	,073

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado de la productividad se comprueba que el nivel de significancia resulta mayor que 0.05 cumpliéndose que tienen comportamiento normal y son paramétricos ya que antes resultó 0.383 y después 0.073. En este caso para datos paramétricos se aplicó la prueba T-studet para la prueba de hipótesis.

Prueba de hipótesis

Ho: La aplicación de Lean Healthcare no incrementa la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Ha: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Para interpretar los resultados de tiene la siguiente regla de decisión:

- Si el nivel de significancia es menor que 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula
- Si el nivel de significancia es mayor que 0.05 se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 8. Estadística de muestras emparejadas de la productividad

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
productividad después	88,5358	12	3,52617	1,01792
productividad antes	66,9575	12	7,07518	2,04243

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la productividad antes tiene una media 66. 95% menor que la productividad después que fue 88.53%, por lo que se deduce que hay una mejora en la productividad de manera significativa en el área de emergencia de la clínica San Marcos.

Tabla 9. T-student de la variable productividad

	Diferencias emparejadas						
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Sig. gl (bilateral)
				Inferior	Superior		
productividad después productividad antes	21,578	7,93764	2,29140	16,5350	26,6216	9,417 11	,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene el resultado de la productividad tal que hubo mejora de la media cuyo resultado fue de 21.57%, siendo el nivel de significancia de 0.000 resultado menor al 0.05. En tal sentido por regla de decisión se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, llegando a la siguiente conclusión: La aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Dimensión 1: Eficiencia

Prueba de normalidad

Tabla 10. Prueba de normalidad de la dimensión eficiencia

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
eficiencia antes	,955	12	,708
eficiencia después	,954	12	,690

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado de la eficiencia se comprueba que el nivel de significancia fue mayor que 0.05 cumpliéndose que tienen comportamiento normal y son paramétricos ya que antes resultó 0.708 y después 0.690. En este caso para datos paramétricos se aplicó la prueba T-studet para la prueba de hipótesis.

Prueba de hipótesis

Ho: La aplicación de Lean Healthcare no incrementa la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Ha: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Tabla 11. Estadística de muestras emparejadas de la eficiencia

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
eficiencia después	92,4167	12	3,39675	,98056
eficiencia antes	79,1667	12	7,06892	2,04062

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la eficiencia antes tiene una media 79.16% menor que la eficiencia después que fue 92.41%, por lo que se deduce que hay una mejora en la eficiencia de manera significativa en el área de emergencia de la clínica San Marcos.

Tabla 12. Prueba T-student de la dimensión eficiencia

	Diferencias emparejadas		Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Sig. gl (bilateral)
	Media	Desv. Desviación		Inferior	Superior		
eficiencia después eficiencia antes	13,25000	8,06930	2,32941	8,12301	18,37699	5,688	11 ,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene el resultado de la eficiencia tal que hubo mejora de la media cuyo resultado fue de 13.25%, siendo el nivel de significancia de 0.000 resultado menor al 0.05. En tal sentido por regla de decisión se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, llegando a la siguiente conclusión: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Dimensión 1: Eficacia

Prueba de normalidad

Tabla 13. Prueba de normalidad de la dimensión eficacia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
eficacia antes	,723	12	,001
eficacia después	,835	12	,024

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado de la eficacia se comprueba que el nivel de significancia fue mayor que 0.05 cumpliéndose que no tienen comportamiento normal y son no paramétricos ya que antes resultó 0.001 y después 0.024. En este caso para datos no paramétricos se aplicó la prueba Wilcoxon para la validación de hipótesis.

Prueba de hipótesis

Ho: La aplicación de Lean Healthcare no incrementa la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Ha: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Tabla 14. Prueba Wilcoxon de la dimensión eficacia

	eficacia después - eficacia antes
Z	-3,059 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

En la tabla se tiene los resultados de la prueba de la dimensión eficacia, tal que el nivel de significancia resulto ser 0.002 cuyo valor es menor que 0.05, tal que según la regla de decisión se tiene que: La aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

V. DISCUSIÓN

Posterior a la aplicación de la metodología Lean Healthcare el cual se direccionó al sector salud a través de la clínica, se tiene la evidencia que es una herramienta de mejora continua que favorece el mejor desempeño del personal y por tanto un buen servicio a los pacientes que diariamente acuden al sector de emergencia con diversos cuadros de complejidad en su salud y que la celeridad en su atención es de suma importante ya que la demora agudiza su salud y por tanto pone en riesgo su vida. En tal sentido se logró el cumplimiento de los objetivos establecidos en la investigación, logrando mejorar las actividades que se hacen en el área de emergencia de la clínica San Marcos, siendo relevante para que muchas vidas se salven y al mismo tiempo la entidad cumpla con el bien a la sociedad preservando la salud y vida de los pacientes. Esto amerita ser un ejemplo que muchas entidades de salud deben seguir el ejemplo ya que no se trata de ver quien es mejor, sino que todas tengan el compromiso con los pacientes independientemente de su situación socio económica. En tal sentido se detalla a continuación los logros alcanzados comparando con los resultados de otros investigadores que le dan más peso a este estudio para seguir el ejemplo.

De la variable productividad se observa que antes de la aplicación de Lean Healthcare al evaluar los datos obtenidos y ser procesados, resultó una media 66.95 y luego de la aplicación de Lean Healthcare el resultado logrado fue de 88.53, comprobando una mejora que fue de 21.57, con lo que se demostró que en la entidad en estudio se logró brindar mejor servicio en el área de emergencia de la clínica San Marcos como se puede comprobar en la prueba de hipótesis tal que se logra la aceptación de la hipótesis general. Dado este resultado se corrobora con los logros alcanzados por los investigadores Ruiz y Villarreal (2017), ya que demostró en su investigación sobre la metodología Lean Healthcare, cuyo fin fue aumentar el nivel de servicio prestado en el sector de Imágenes Diagnósticas, logrando que el tiempo de atención a pacientes de urgencias y hospitalización disminuyó entre un 8% y 40% según la modalidad y paciente. El resultado logrado demuestra un alto nivel de conformidad en el servicio y comparado con lo nuestro se tiene que ambas investigaciones tienen relevancia en la buena atención a los pacientes. También concordamos con el

investigador Rodríguez (2019), tal que en su estudio relacionado con la incorporación de Lean Healthcare: según la Cadena de Suministro en sector Hospitalario, obtuvo mejoras según principios y herramientas de Lean Healthcare, asociado a los días de Lead Time de esta operación, porque antes se tenía el déficit de 5 días en promedio y luego se observó reducción de 1 a 3 días promedio. Estos resultados reafirman la importancia de la metodología ya que dinamiza la labor en el área de emergencia y al mismo tiempo favorece a los pacientes por la pronta atención que se les brinda, solo en atención en consultorio sino también en los diversos exámenes que les hacen.

De la dimensión eficiencia que forma parte de la variable en estudio, se observa que antes de la aplicación de Lean Healthcare resultó una media de 79.16% y después de la aplicación de Lean Healthcare el resultado obtenido fue 92.41%, cuya mejora resultó siendo un valor de 13.25%, lo cual mejoró significativamente el tiempo de servicio en el área de emergencia de la clínica San Marcos confirmando la aceptación de la hipótesis planteada dado que se cumple con el nivel de significancia en el rango de valoración establecida. Al respecto concuerda los resultados obtenidos con el estudio realizado por el investigador Gutarra (2016), quien en su investigación sobre el sistema de atención en UCI de adultos mediante la metodología Lean Healthcare resultó favorable tal que los tiempos promedio de espera para nuevos pacientes fue de 17 horas debido a una mejor atención realizada a los pacientes reduciendo los riesgos y complicaciones habidas durante la atención brindada. Es importante destacar que la mejora no solo favorece la rápida atención de los pacientes, sino que es determinante para un rápido diagnóstico y poder controlar el mal que padece y no tenga complicaciones por las demoras en la atención. Del mismo modo concordamos con el estudio realizado por el investigador Ruiz (2016), quien en su investigación realizada implemento el sistema Lean Healthcare en clínicas hospitales nivel alto y logró mediante la acción de la dirección poner énfasis en capacitar a los colaboradores que permitió la sostenibilidad en el tiempo del proceso de atención con personal suficiente que garantizó un buen servicio. Es relevante este logro ya que el buen desempeño de los colaboradores asociado a su conocimiento y experiencia son determinantes al momento de brindar la atención a un paciente, quien requiere pronto diagnóstico y tratamiento para

evitar que su cuadro de salud se complique. En esta área es determinante la experiencia del personal y el buen desempeño, siendo uno de las fortalezas que toda clínica debe tener al momento que brinda un servicio.

Finalmente, en relación a la dimensión eficacia se observa que antes de la aplicación de Lean Healthcare resultó una media de 84.68 % y después de la aplicación de Lean Healthcare el resultado fue 95.80%, cuya mejora resultó en un porcentaje de 11.12%, que mejoró significativamente los servicios conformes en el área de emergencia de la clínica San Marcos lo cual confirma la aceptación de la hipótesis planteada luego de haber procesado estadísticamente y haber evaluado el nivel de significancia que se obtiene. Al respecto concuerda los resultados obtenidos con el estudio que realizaron los investigadores Concha y Gamio (2018), quienes en su investigación al mejorar procesos de atención mediante metodología Lean, disminuyeron las consultas al área de plataforma de 187 consultas a 12 de una muestra, lo cual se logró brindar en todo momento un asesor de servicio que brindo en todo momento orientación al cliente en sus consultas que tienen y el lugar correspondiente para la atención que requieren. La forma de trabajo con el respaldo de un personal para la orientación a los pacientes, es relevante para que puedan dar celeridad a su atención. En muchos casos las personas por desconocimiento son los causales de las demoras en la atención, lo que favorece que se tenga un orientador para facilita la labor del personal administrativo de la clínica. De igual forma concordamos con la investigación realizada por el investigador Rosas (2015), quien en su artículo científico respecto a implementar la metodología Lean Healthcare al nivel II en atender al paciente del Sector Salud, dado que en el modelo propuesto logró la mejora de la calidad del servicio dado que es factible aplicar a una infraestructura existente dinamizando los servicios. Es preciso resaltar que en el sector salud la alta demanda de pacientes en el área de emergencias o urgencia en muchos casos complica la atención por falta de personal, en especial en el sector estatal, porque los pacientes llegan en muchos casos con cuadros complicados y requieren la atención inmediata. Por eso mediante las ventajas que ofrece la metodología Lean, se tiene a favor la reducción de los tiempos ociosos para prestar el servicio de manera que las esperas se vean reducidas por la pronta

atención. También destaca el aporte teórico y conocimiento adecuado de la metodología ya que eso favorece que la implementación sea conforme y si a eso se le añade capacitación del personal y sensibilización, se tendrá la ventaja de alcanzar el éxito en las atenciones diarias y consecuentemente las demoras serán menores, cumpliendo de esta manera con los compromisos sociales que tiene la clínica con los usuarios del servicio de salud. Cabe destacar la importancia que se le pone a estos servicios porque la vida de un ser humano es valiosa y el compromiso de la entidad con la sociedad es vital para evitar pérdidas humanas por un mal servicio.

VI. CONCLUSIÓN

Según lo obtenido en el procesamiento estadístico se logró obtener las siguientes conclusiones:

Primero: La aplicación de Lean Healthcare incrementará la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020. Los resultados estadísticos obtenidos de muestras evaluadas en el periodo de 12 semanas en el servicio de emergencia de la clínica San Marcos, evidencian que la media de la productividad mejoró de tener 66.95 % hasta lograr un 88.53%, cuya mejora fue de 21.57%, con un nivel de significancia de 0.000 con lo que se aceptó la hipótesis del investigador.

Segundo: La aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020. Los resultados estadísticos obtenidos de muestras evaluadas en el periodo de 12 semanas en el servicio de emergencia de la clínica San Marcos demuestran que mejoró de 79.16 % hasta 92.41%, tal que la mejora fue de 13.25% con un nivel de significancia de 0.000 con lo que se aceptó la hipótesis del investigador.

Tercero: La aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.

Los resultados estadísticos obtenidos de muestras evaluadas en el periodo 12 semanas en el servicio de emergencia de la clínica San Marcos. demuestran que mejoró la eficacia de 84.68 % hasta 95.80%, tal que la mejora fue de 11.12% con un nivel de significancia de 0.002 con lo que se aceptó la hipótesis del investigador.

VIII. RECOMENDACIONES

Al término de la investigación teniendo los logros alcanzados, se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

Recomendación 1: Se recomienda para Aplicar Lean Healthcare con fines de mejorar la productividad en el servicio de emergencia, se involucre a las demás áreas con la finalidad de que contribuyan con dinamizar la labor para beneficio de los pacientes, ya que, a diferencia de otras empresas, es la vida de las personas y su integridad la que se toma en cuenta en el servicio.

Recomendación 2: Se recomienda que la gerencia ponga énfasis en la eficiencia del servicio de emergencia con fines de lograr que el personal esté capacitado y tenga los medios necesarios para cumplir a cabalidad con sus labores y se dé celeridad a la atención, puesto que es un sector donde los pacientes que acuden tienen diversos problemas de salud que amerita una buena atención y con prontitud.

Recomendación 3: Respecto a la eficacia es preciso que las diversas atenciones realizadas sean conformes por lo que la gerencia debe poner énfasis en el monitoreo del área para que en casos de requerir algún apoyo de un área específica se pueda informar de inmediato para que se de atención al requerimiento. De esta manera de cumple con los pacientes y se asegura una buena atención.

REFERENCIA

- ÁLVAREZ, 2013. *La medición de la eficiencia y la productividad*. [En línea], Madrid: Pirámide. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v36n70.59964>.
- ALI, SALEHNEJAD y MANSUR, 2019. Hospital productivity: The role of efficiency drivers. [En línea], Oxford Department of International Development. Vol. 1-no. 18. DOI: 10.1002/hpm.2739
- BERNAL, C., 2010. *Metodología de la investigación*. [en línea], 3ª ed. Editorial Pearson. Colombia. pp. 322 ISBN: 9789702606451. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/35173/secme-21694.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- BOWERSOX, CLOOS y COOPER, 2007. *Administración y Logística en la cadena de suministros*. [En línea], México: McGraw-Hill/Interamericana Editores. S.A de CV. Disponible en: <https://docplayer.es/2695894-Administracion-y-logistica-en-la-cadena-de-suministros.html>.
- CARRO y GONZALES, 2012. *Productividad y competitividad*. [En línea], Universidad de Mar de la Planta, Argentina. Disponible en: <http://nulan.mdp.edu.ar/1607/>.
- COMMONWEALTH OF AUSTRALIA, 2013, On efficiency, Productivity Commission. Staff Research Note. [En línea], pp. 1-14. Disponible en: <https://www.pc.gov.au/about/governance/annual-reports/2014-15/pc-annual-report-2014-15.pdf>.
- CONCHA Y GAMIO, 2018. *Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente aplicando la metodología Lean Service en una empresa que brinda servicios financieros*. [En línea], Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- CÓRDOBA, M., 2003. *Estadística descriptiva e inferencial*. [en línea], (5ª. Ed.). Perú: Editorial Moshera SRL. pp. 472. ISBN 9972813053. Disponible en: http://sisbiblio.unah.edu.pe/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=423
- CHEN, VALDMANIS y YU, 2020. *Productivity Growth in Chinese Medical* Disponible en: <https://ideas.repec.org/d/cufeccn.html>.

- DELL, STEMPIEN, BROBERG, HUSBAND y JUEKE, 2019. A case study of the patient wait experience in an emergency department with therapy dogs. *Patient Experience Journal*. [En línea], pp.113-126.
- ENABULELE, AJOKPANIOVO y ENABULELE (2018). Patient Waiting and Consultation Time in the General Practice Clinic of the University of Benin Teaching Hospital. [En línea], Edo State, Nigeria. *Family Med Community Health* vo.5, no 2, pp. 1146.
- FERNÁNDEZ I, (2015). *Aplicación del método Lean Healthcare en un servicio de Ginecología y Obstetricia*. [En línea], Sevilla, España, vol. 19, no 1, pp. 21-26.
- FONTCUBERTA, C., 2015. *Gestión de la calidad en los servicios asistenciales*. [En línea], 1ra. Edición. Barcelona, España. ISBN 978 84 606 98753
- GARCÍA, C., 2011. *Productividad y reducción de costos: Para la pequeña y mediana industria*. [En línea], México D.F.: Editorial Trillas, S.A. de C.V.
- GUTARRA, 2016. Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de atención de la unidad de cuidados intensivos generales adultos de un hospital del estado aplicando Lean Healthcare. [En línea], Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6811>.
- GRABAN, M., 2011. *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient, Safety and Employee Engagement*. [En línea], Segunda Edición, USA: CRC Press. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Mark-Graban/dp/1439870438>
- IDHAMMAD, VANDENDAELE Y MILKOWSKA (2018). Current practices for the procurement of medical devices in moroccan hospitals. Survey and recommendations. [En línea], pp. 1-47.
- JONES, D. y MITCHELL, A., 2009. *Lean Thinking en el sector sanitario*. [En línea], primera Edición, Reino Unido: The Lean Enterprise Institute, Inc.
- LEE, YOON, RYU, SOOK, YOON, PARK y SUNG, 2018. Innovative Distribution Priorities for the Medical Devices Industry in the Fourth Industrial Revolution. [En línea], vol. 22, no 2, pp. 83-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.
- LESCANO, MENA y MÉNDEZ, 2016. Eficacia, eficiencia y efectividad en la resolución de conflictos transigibles de niñez y adolescencia en el Ecuador.

- [En línea], vol.18, no 2016, pp. 567-595. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/RDUNED/article/view/16890>.
- LEWIS, 2015. Patient-Centered Care: An Introduction to What It Is and How to Achieve It. [En línea], vol. 22, no. 1, pp. 24-37. Disponible en: https://idainstitute.com/fileadmin/user_upload/documents/PCC_Resources/PCC_Definitions/Change_Foundation_Intro_to_Patient_Centered_Care.pdf.
- LIZARAZO y DEL CARMEN, 2020. Coronavirus y las amenazas a la salud mundial, Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Lima, Perú. [En línea], vol.20, no. 1, pp. 4-5. Disponible en: <https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/1193>.
- MARCO, J., 2016. *Ratios de control y KPIs más útiles para gestionar un almacén*. [En línea], Blog de Logística de IMF, España: IMF Business School. Disponible en: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/ratios-control-kpis-útiles-gestionar-almacén/>.
- MEDINA, J., 2010. Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. [En línea], Revista EAN. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>.
- MIHAIU, OPREANA y CRISTESCU, 2010. *Efficiency, effectiveness and performance of the public sector*. [En línea], vol. 4, no. 2010, pp. 132-147. Disponible en: <https://ideas.repec.org/a/rjr/romjef/vy2010i4p132-147.html>.
- MOLINA y GALLO, 2020. Impact of Nurse-Patient Relationship on Quality of Care and Patient Autonomy in Decision-Making. [En línea], vol.17, no. 835, pp. 1-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>.
- NUSIER y GHANDOUR, 2019. Ethical issues in modern business management. [En línea], vol.12, no 5, pp. 592 – 605. Disponible en: <https://ideas.repec.org/a/ids/ijpman/v12y2019i5p592-605.html>.
- OCDE, 2019. El gasto en salud superará el crecimiento del PIB en 2030. [En línea], Disponible en: <http://www.oecd.org/health/health-at-a-glance,htm>.
- OMS, 2019. Informe de los resultados de la OMS, Organización Mundial de la Salud. [En línea].

- PANDIT, VARMA y AMRUTA, 2016. Impact of opd waiting time on patient satisfaction. [En línea], vol. 2, no. 8, pp. 86-90. Disponible en: <http://ierj.in/journal/index.php/ierj/article/view/423>.
- ROSAS, L., 2015. *Modelo de Implementación de Lean Healthcare en el nivel II de atención al paciente del Sector Salud de México*. [En línea], pp. 1-7. Disponible en: <https://www.researchgate.net>
- ROSAS, 2015. *Modelo de Implementación de Lean Healthcare en el nivel II de atención al paciente del Sector Salud de México*. [En línea]. Disponible en: <https://www.cesalud.com/blog/118-como-mejorar-la-calidad-de-procesos-de-atencion-en-salud.html>.
- RODRÍGUEZ, 2019. *Implementación de Lean Healthcare: Aplicado a la Cadena de Suministro en hospitales*. [En línea], Universidad Tecnológica del Perú, Lima. Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2732/Andrea%20Rodr%C3%ADguez_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- RODRÍGUEZ y GARCÍA, 2012. Eficacia y Eficiencia, premisas indispensables para la Competitividad. [En línea], Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba Holguín, Cuba. <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181524338001.pdf>.
- RUIZ y VILLARREAL, 2017. *Desarrollo de la metodología Lean Healthcare, como estrategia de mejoramiento continuo, que permita elevar el nivel de servicio prestado en el área de Imágenes Diagnósticas del Hospital Universitario de La Samaritana (HUS)*. [En línea], Universidad Libre de Colombia.
- RUIZ, 2016. *Marco de trabajo para la implementación de Lean Healthcare en el contexto colombiano, clínicas hospitales nivel alto, área metropolitana de Bucaramanga*. [En línea], Universidad Industrial de Santander, Colombia.
- SCOTT (2010). *The efficiency theory*, All rights reserved. ISBN: 1-4563-2007-6. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56922/Ayala_JEG-Palomino_RJJ-SD.pdf?sequence=1.
- VÁSQUEZ, LUNA y RAMOS, 2019, *El triage hospitalario en los servicios de emergencia, Faculta de Medicina, Universidad Ricardo Palma*. [En línea],

vol. 19, no 1, pp. 90-100. Disponible en: <http://inicib.urp.edu.pe/rfmh/vol19/iss1/12/>.

VALDERRAMA, S., 2015. *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Cuantitativa, cualitativa y mixta. [en línea], Lima, Perú: Editorial San Marcos. pp. 495. ISBN: 9786123028787. Disponible: http://www.sancristoballibros.com/libro/pasos-para-elaborar-proyectos-de-investigacion-cientifica_45757.

YORKE, D., 2016. Patient care: what is it. *Journal of Patient Care*. [En línea], vol. 2, no 2, pp. 1-2. Disponible en: <https://www.longdom.org/open-access/patient-care-what-is-it-.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1. Declaratoria de autenticidad de los autores

Nosotros, Malca Huacca, José Antonio con DNI N° 46866266 y Saurín Araujo, Jakson con DNI N° 42072327 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaramos bajo juramento que la documentación que se acompaña es veraz y auténtico.

Así mismo, declaramos bajo juramento que toda la información que se presentan en la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, marzo de 2020



Malca Huacca, José Antonio

DNI N° 46866266



Saurín Araujo, Jakson

DNI N° 42072327

Anexo 2. Declaratoria de autenticidad del asesor

Yo, Panta Salazar, Javier Francisco, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de ingeniería Industrial / Programa SUBE de la Universidad César Vallejo filial Lima Este), revisor del trabajo de investigación titulada:

“Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020”, de las estudiantes Aguirre Alcedo, Sonia y Ayala López, Jacqueline, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones,

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio, En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo,

Lima, diciembre del 2020



.....
Panta Salazar, Javier Francisco

DNI: 02636381

Anexo 3. Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I. Lean Healthcare	Fontcuberta (2015), mencionó que: La metodología Lean Healthcare permite hacer un «zoom» a los procesos de la atención sanitaria y llevar a cabo una <u>microgestión</u> centrada en el «cómo» y en la organización del día a día, con el objetivo de optimizarla y, al mismo tiempo, aumentar la satisfacción de pacientes, profesionales y gestores. (p. 10).	La metodología Lean Healthcare para su medición se considera los principales despilafarros como el tiempo de espera, inventarios de pacientes, movimiento de pacientes	Espera Están causadas por falta de material o información. Un ejemplo podrían ser las esperas para recibir atención asistencial, para conocer los resultados de unas pruebas o para la asignación de una habitación. (Fontcuberta 2015, p. 15).	Indicador: Periodo de espera (PE) $PE = \frac{\text{Tiempo estándar para resultado de prueba} \times 100}{\text{Tiempo total de espera}}$	Razón
			Inventario Se consideran inventarios las listas de espera o los excesos de material o medicación en los servicios. (Fontcuberta 2015, p. 15).	Indicador: Inventario de material médico (IMM) $IMM = \frac{\text{Total de material médico disponible} \times 100}{\text{Total, de material médico requerido}}$	Razón
			Transporte de material El transporte de especímenes de laboratorio o medicación de un lugar a otro es una actividad que consume tiempo y que no aporta directamente valor añadido al paciente. En general, los movimientos excesivos de material de un lugar a otro son el reflejo de una mala organización del sistema. (Fontcuberta 2015, p. 15).	Indicador: Atención de pacientes (AP) $AP = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio} \times 100}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}}$	Razón
V.D. Productividad	Gutiérrez (2014) manifiesta que la productividad en una empresa es esencial porque permite observar los resultados de situaciones que se deben llevar a cabo con fines de lograr una mejora en la empresa. (p. 20)	La productividad mide la eficiencia y eficacia a través de sus indicadores de tiempo de servicio y servicios conformes.	Eficiencia Gutiérrez (2014) asocia a las metas obtenidas en una fase de la producción o servicio (p. 20).	Indicador: Tiempo de servicio $TS = \frac{\text{Horas ejecutadas} \times 100}{\text{Horas programadas}}$	Razón
			Eficacia Gutiérrez (2014), tiene que ver con los logros que se obtiene al cumplir con lo que se planea (p. 20).	Indicador: Servicios conformes $SC = \frac{\text{Nº atenciones conformes} \times 100}{\text{No total de atenciones brindadas}}$	Razón

Anexo 4: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	Variables	Dimensiones	Indicadores	Fórmulas	Escala de los indicadores
¿De qué manera la aplicación de Lean Healthcare incrementará la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020?	Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la productividad del servicio de emergencia en una clínica privada, San Juan de Lurigancho 2020	La aplicación de Lean Healthcare incrementará la productividad del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.	Independiente: Lean Healthcare	Espera	Periodo de espera (PE)	$PE = \frac{\text{Tiempo estándar para resultado de prueba} \times 100}{\text{Tiempo total de espera}}$	Razón
				Inventario	Inventario de material médico (IMM)	$IMM = \frac{\text{Total de material médico disponible} \times 100}{\text{Total, de material médico requerido}}$	Razón
				Transporte de material	Atención de pacientes (AP)	$AP = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio} \times 100}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}}$	Razón
¿De qué manera la aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020?	Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020	La aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficiencia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020.	Dependiente: Productividad	Eficiencia	Tiempos de servicio	$\text{Tiempo de servicio} = \frac{\text{Horas ejecutadas} \times 100}{\text{Horas programadas}}$	Razón
¿De qué manera la aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020?	Determinar como la aplicación de Lean Healthcare incrementa la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020	La aplicación de Lean Healthcare incrementará la eficacia del servicio de emergencia en la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020		Eficacia	Servicios conformes	$\text{Servicios conformes} = \frac{\text{No atenciones conformes} \times 100}{\text{No total de atenciones brindadas}}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Especialidades médicas de la clínica

No	Especialidades
1	Cirugía Cardiovascular
2	Cirugía de Cabeza y Cuello
3	Cirugía General y Laparoscópica
4	Cirugía Plástica
5	Nefrología
6	Geriatría
7	Cardiología
8	Endocrinología
9	Gastroenterología
10	Ginecología (24 Horas)
11	Medicina Interna
12	Medicina Física y Rehabilitación
13	Neurocirugía
14	Oftalmología
15	Otorrino
16	Pediatría (24 Horas)
17	Psiquiatría
18	Reumatología
19	Neurología
20	Traumatología
21	Urología
22	Dermatología
23	Cirugía de Tórax y Cardiovascular
24	Oncología
25	Odontología
26	Odontopediatría
27	Nutrición
28	Psicología
29	Hematología
30	Cirugía Oncológica

En la clínica se tienen diversas especialidades que se brinda a los pacientes con personal médico especializado y que cuenta con experiencia laboral, todos son reconocidos como médicos colegiados y habilitados para el ejercicio de sus funciones en el área médica

El área de estudio se localiza en operaciones destacando inconvenientes diversos, entre ellos los más relevantes son:

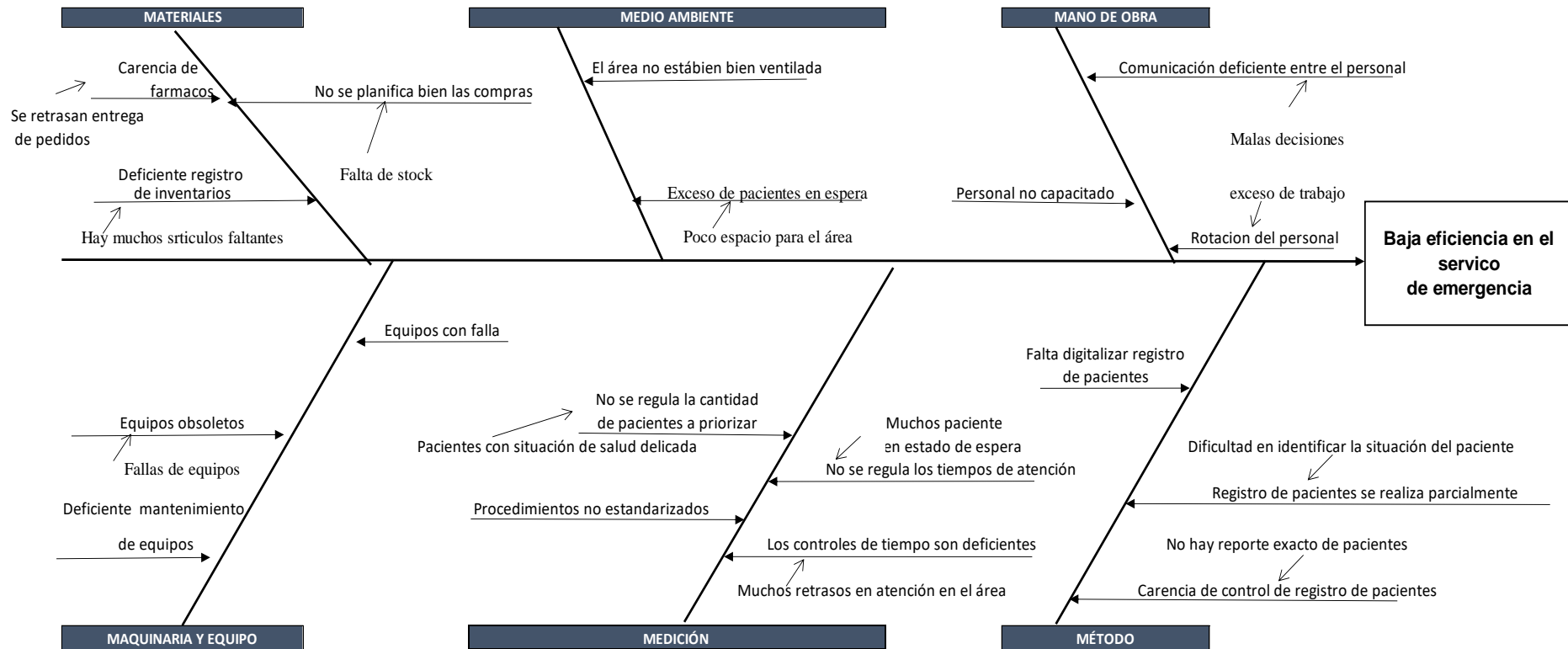
- ✓ Paciente no conforme con la atención
- ✓ Tarifa muy caro referido por los pacientes
- ✓ Demora en la atención médica

- ✓ Demora de la atención de los médicos en los consultorios como área de operaciones
- ✓ Retrasos en derivación a especialidad médica
- ✓ Retrasos en el diagnóstico y entrega de fármacos,

REPORTE TIPO DE ALTAS SEGUN ORIGEN EMERGENCIA - HOSPITALARIO 2020 Actualizado al 28/05/2020 02:55:52 a.m.							
ORIGEN	TIPO_ALTA	2020					Total
		01	02	03	04	05	
EMERGENCIA	ALTA	2,849	2,505	2,438	1,619	1,328	10,739
	ALTA VOLUNTARIA	33	34	43	50	24	184
	FALLECIDO	3		2	4	5	14
	FUGA	7	3	1		2	13
	HOSPITALARIO EPS	190	192	114	46	35	577
	HOSPITALIZACION	155	149	102	74	87	567
	NO REGISTRA TIPO	180	416	394	399	852	2,241
	TRANSFERENCIA			1	1		2
	Total		3,417	3,299	3,095	2,193	2,333
Total		3,417	3,299	3,095	2,193	2,333	14,337

En la tabla se observa que de los pacientes que acudieron a la clínica en la fecha actualizada al 28 de mayo del 2020 fallecieron 14 personas, logrando 10,739 ser dados de alta por su situación de salud que fue controlada y resuelta en el mismo centro de atención de emergencia.

Anexo 6. Diagrama de Ishikawa



Se identificó 18 causas por mejorar, En materiales resalto la carencia de fármacos, la deficiencia en registro de inventarios y la mala planificación de compras, En medio ambiente se observa una mala ventilación del área y exceso de pacientes en espera, En mano de obra hay personal no capacitado, comunicación deficiente entre el personal y la rotación de personal, En maquinaria y equipo hay equipos obsoletos, deficiente mantenimiento de equipos y equipos con falla, En medición no se regula la cantidad de pacientes a priorizar, procedimientos no estandarizados, no se regula los tiempos de atención y los controles de tiempo son deficientes, En método falta digitalizar registro de pacientes, el registro se pacientes se hacer parcialmente y carencia de control de registro de pacientes.

Anexo 7. Diagrama de Vester

6M	Problemas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	Puntaje	%
Materiales	P1	x	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	13	8%
	P2	0	x	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	10	6%
	P3	1	1	x	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	8	5%
Medio ambiente	P4	0	0	0	x	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	6	3%
	P5	0	1	1	0	x	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	8%
Mano de obra	P6	1	1	1	1	1	x	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	9%
	P7	0	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	9%
	P8	0	0	1	1	1	0	0	x	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	7	4%
Maquinaria y equipo	P9	0	0	1	0	0	0	1	0	x	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5	3%
	P10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	x	1	0	0	0	0	1	1	1	7	4%
	P11	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	x	1	0	0	1	1	0	1	12	7%
Medición	P12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	x	1	1	1	0	1	0	14	8%
	P13	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	x	1	0	0	0	1	7	4%
	P14	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	x	0	0	0	0	4	2%
	P15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	x	1	0	1	14	8%
Método	P16	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	x	1	0	6	3%
	P17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	x	1	3	2%
	P18	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	x	13	8%
																				173	

En la tabla de correlación se establece la relación de las causas mediante el siguiente criterio:

- (0) Represente que no hay relación
- (1) Representa que hay relación

Anexo 8. Tabla de frecuencias

Causas	Puntaje	Correlación	Frecuencia
Personal no capacitado	16	5	80
Comunicación deficiente entre el personal	15	5	75
Los controles de tiempo son deficientes	14	5	70
No se regula los tiempos de atención	14	5	70
Exceso de pacientes en espera	13	5	65
Carencia de farmacos	13	5	65
Carencia de control de registro de pacientes	13	5	65
Equipos con falla	12	3	36
Deficiente registro de inventarios	10	3	30
No se planifica bien las compras	8	1	8
Deficiente mantenimiento de equipo	7	1	7
Rotación de personal	7	1	7
No se regula la cantidad de pacientes a priorizar	7	1	7
El área no esta bien ventilada	6	1	6
Falta digitalizar registro de pacientes	6	1	6
Equipos obsoletos	5	1	5
Procedimientos no estandarizados	4	1	4
Registro de pacientes se realiza parcialmente	3	1	3

Criterio de correlación:

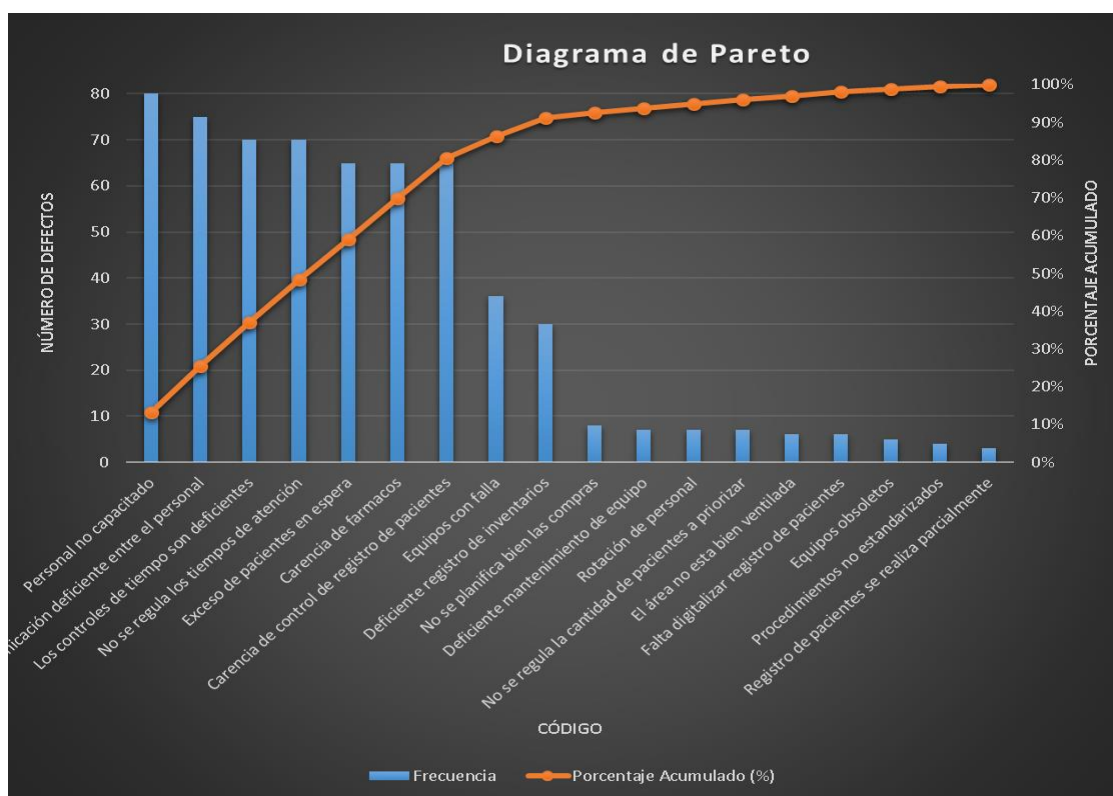
5: Alta relación

3: Media relación

1: Baja relación

Anexo 9. Diagrama de Pareto

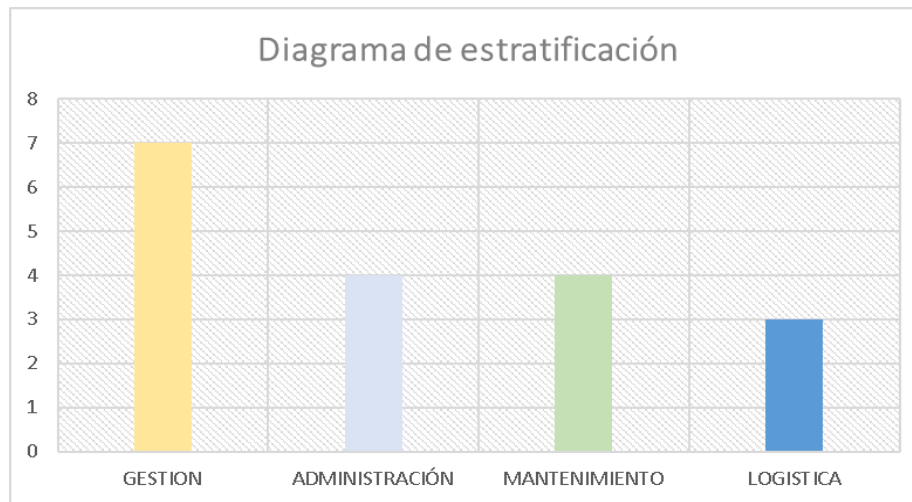
No	Causas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje Acumulado
1	Personal no capacitado	80	80	13%
2	Comunicación deficiente entre el personal	75	155	25%
3	Los controles de tiempo son deficientes	70	225	37%
4	No se regula los tiempos de atención	70	295	48%
5	Exceso de pacientes en espera	65	360	59%
6	Carencia de farmacos	65	425	70%
7	Carencia de control de registro de pacientes	65	490	80%
8	Equipos con falla	36	526	86%
9	Deficiente registro de inventarios	30	556	91%
10	No se planifica bien las compras	8	564	93%
11	Deficiente mantenimiento de equipo	7	571	94%
12	Rotación de personal	7	578	95%
13	No se regula la cantidad de pacientes a priorizar	7	585	96%
14	El área no esta bien ventilada	6	591	97%
15	Falta digitalizar registro de pacientes	6	597	98%
16	Equipos obsoletos	5	602	99%
17	Procedimientos no estandarizados	4	606	100%
18	Registro de pacientes se realiza parcialmente	3	609	100%
Total		609		



Se deduce que el 80% de los problemas son provenientes del 20% de las causas de baja eficiencia en el área de emergencia de la clínica San Marcos por tanto, se observó que las causas más importantes se localizan bajo la línea acumulada del 80%, siendo estas el personal no capacitado, comunicación deficiente entre el personal, los controles de tiempo son deficientes, no se regulan los tiempos de atención, exceso de pacientes en espera, carencia de fármacos y carencia de control de registro de pacientes.

Anexo 10. Diagrama de estratificación y matriz de priorización

Diagrama de estratificación



Matriz de priorización

CONSOLIDIDAD DE PROBLEMAS POR ÁREA	MATERIALES	MEDIO AMBIENTE	MANO DE OBRA	MAQUINARIA Y EQUIPO	MEDICIÓN	MÉTODO	%	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
GESTIÓN	1		1	1		1	39%	ALTO	7	5	35	1	Lean Healthcare
LOGÍSTICA	1	1			1	1	22%	MEDIO	4	3	12	2	Gestión de almacenes
ADMINISTRACIÓN		1	1	2	1	1	22%	MEDIO	4	3	12	2	Ciclo de Deming
MANTENIMIENTO	1		1	1	1		17%	BAJO	3	1	3	3	TPM

En la matriz de priorización se tienen 4 áreas específicas que tienen relación con la problemática, siendo en este caso la medida a tomar para la mejora de la eficiencia la herramienta Lean Healthcare.

Anexo 11. Situación actual de la empresa

La Clínica San Marcos es una entidad que tiene 32 años de experiencia, con especialidad en efectuar intervención quirúrgica, parto y cesárea que tiene un staff de médicos expertos, con local moderna y equipado con equipamiento moderno garantizando el cuidado de la salud. Está acreditado por el Ministerio de Salud (MINSa) y 20 especialidades médicas que brindan servicio a pacientes.

La Misión de la Clínica San Marcos es brindar calidad, con servicio adecuado a pacientes; con buen equipo humano, infraestructura y alta tecnología.

La visión de la Clínica San Marcos, es ser reconocida la institución de alto nivel quirúrgico en su categoría, dando el servicio diverso de calidad y calidez, dado en el accionar de los especialistas.

Los valores que se practican son: Ética, empatía, trabajo en equipo, vocación de servicio y compromiso.

Cuenta con las siguientes especialidades: Cardiología, dermatología, gastroenterología, ginecología, medicina general, medicina interna, neumología, neurología, nutrición, obstetricia. Odontología, oftalmología, otorrinolaringología, pediatría, psicología, podología, terapia física y rehabilitación, traumatología, urología y el área de emergencia las 24 horas del día.

Actualmente cuenta con una infraestructura moderna, también con 2 salas de operaciones quirúrgicas dadas con equipos modernos, área en hospitalización con 15 habitaciones localizadas en el cuarto y quinto piso de las instalaciones, en espacios de más de 2000 metros cuadrados teniendo más de 20 especialidades médicas y la variedad de servicios asegurando la calidad de atención en pacientes.

En el servicio según el direccionamiento de la metodología Lean Healthcare se tiene lo siguiente:

Espera: En el área de emergencia se tiene inconvenientes por la demora que se genera en la atención a los pacientes lo cual no permite cumplir con la atención a todos los interesados del servicio de manera oportuna, generando

malestar en los pacientes y al mismo tiempo incidentes por la descompensación de algunos pacientes por el atraso en la atención.

Inventario: Es frecuente contar con limitaciones de materiales médicos para la demanda que se tiene de pacientes debido a que no se cuenta con información estadística que permita hacer proyecciones de la demanda en el área y se pueda atender de manera normal a los pacientes. Esto hace que algunas áreas dejen de atender por las limitaciones de materiales.

Transporte de materiales: En cuanto a la atención de pacientes la falta de equipos y personal impide se pueda atender a los pacientes de manera rápida en el laboratorio, lo que ocasiona demoras y en muchos casos los resultados tardan en ser procesados para la entrega al paciente. Estas limitaciones hacen que los pacientes demoren en obtener sus resultados de sus análisis generando malestar y al mismo tiempo puede ser un causal de agudizar su molestia y perjudicar su salud.



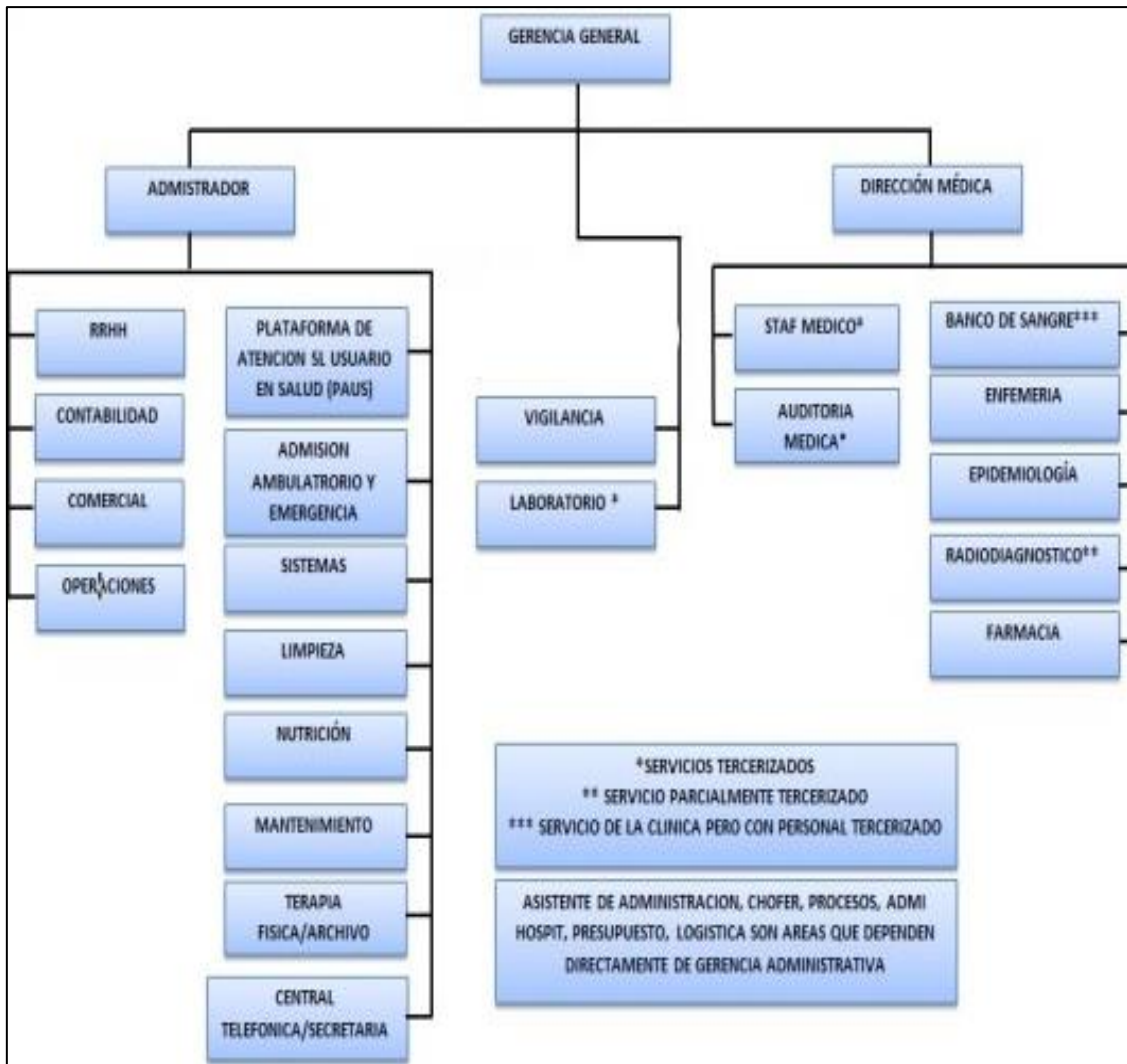
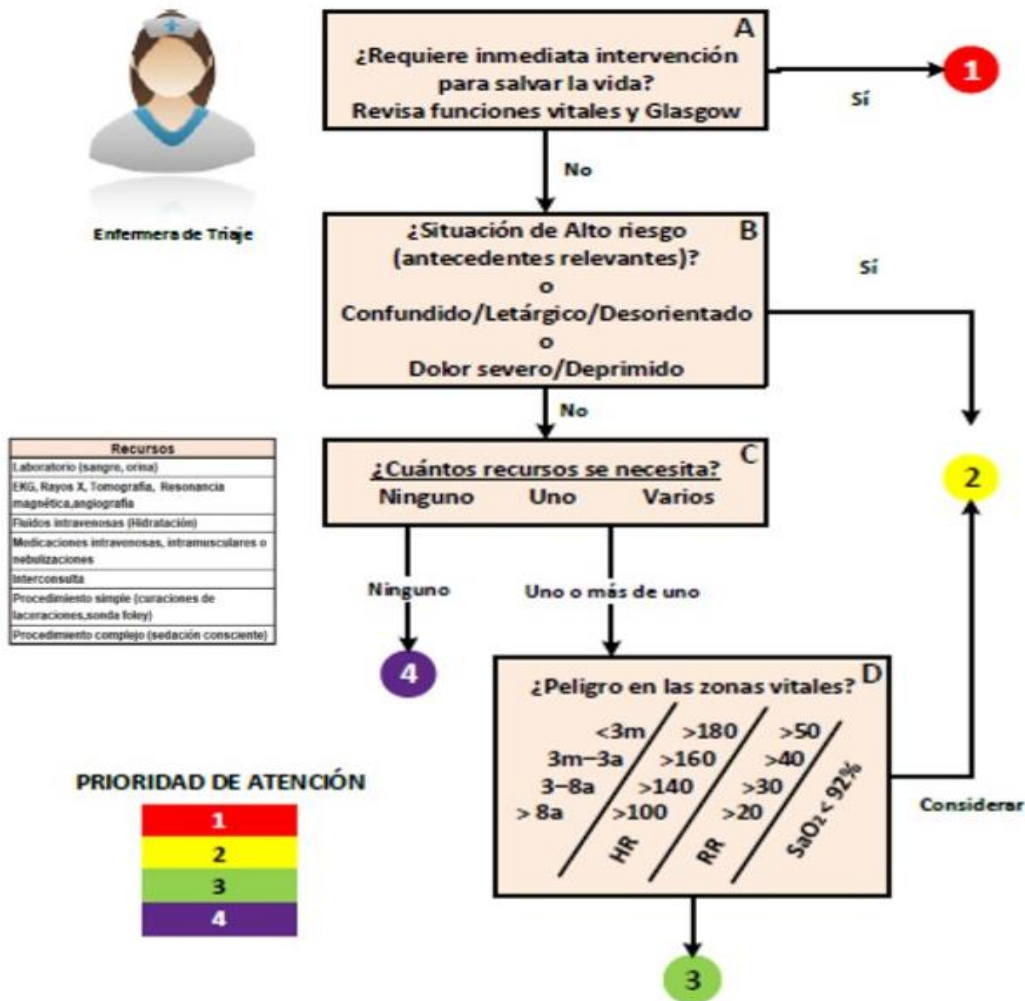


Figura 30. Organigrama de la clínica San Marcos

Fuente: Elaboración propia

Según el organigrama se tiene como órgano de mayor jerarquía la gerencia general la cual es la responsable de la toma de decisiones, la cual coordina directamente con la administración y la dirección médica, teniendo también coordinaciones con vigilancia y laboratorio para complementar el servicio que se brinda a los pacientes.

Algoritmo del triaje



Se establece para determinar la prioridad en la atención al paciente

Reconocimiento primario del paciente

COLOR	CONCEPTO
ROJO	Son pacientes que presentan síntomas y signos que muestran estado crítico pero salvable, requieren atención inmediata. Incluye compromiso de las vías respiratorias del paciente, la respiración y la circulación.
AMARILLO	Son pacientes con lesiones graves y potencialmente mortales, pero no se espera que su estado de salud se deteriore significativamente durante varias horas.
VERDE	Son pacientes con lesiones relativamente menores. Es poco probable que su estado se deteriore con el paso de los días, puede ser capaz de ayudar en su propio cuidado: puede caminar herido.
NEGRO	Significa muerte clínica. Cadáveres. Puede ser un crítico no recuperable. Es poco probable que un paciente sobreviva dada la gravedad de las lesiones, el nivel de atención disponible o ambos. Deben ser proporcionados cuidados paliativos y alivio del dolor.

NOTA: El orden de atención es Rojo, Amarillo, Verde y Negro.

Se prioriza la atención de los pacientes que se ubican en el color rojo, por la situación crítica de su salud

Evaluación del paciente

PASO I:

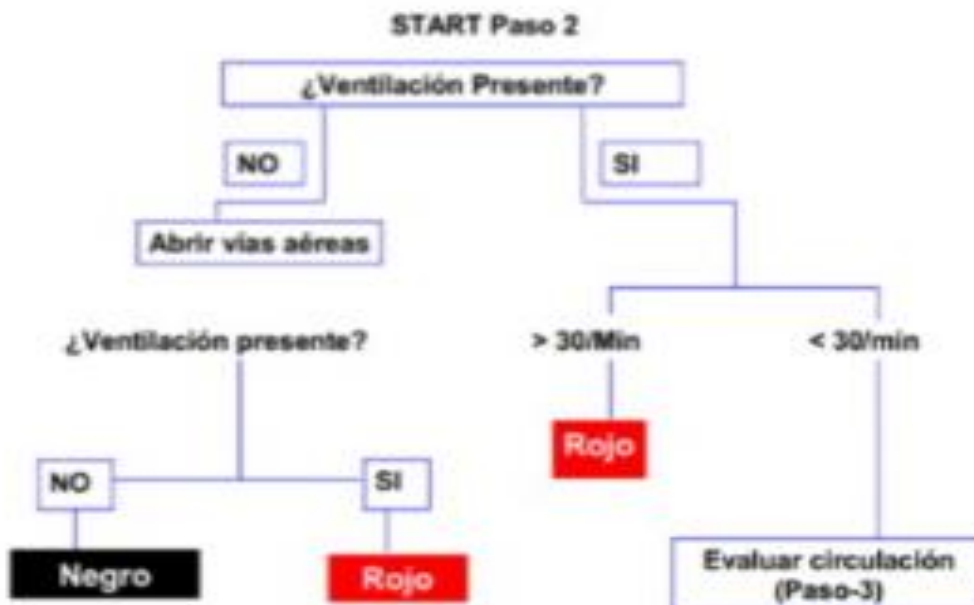
Se observa; si el paciente ingresa deambulando se coloca Tarjeta de Triage con categoría de color verde, en caso contrario evaluar vía aérea.



PASO II:

Si al ingreso del paciente, la vía aérea no está permeable, se realiza apertura de la vía aérea, si se recupera la respiración se coloca Tarjeta de Triage con categoría de color rojo, en caso contrario se coloca Tarjeta de Triage con categoría de color negro.

Si al ingreso del paciente la respiración está presente, se debe evaluar: si la cantidad es mayor a 30 x min colocar Tarjeta de Triage con categoría de color rojo y si es menor a 30 x min pasar al paso 3 (EVALUACION).



PASO III:

Se evalúa la circulación a través de la presencia de pulso, si está ausente o se evidencia signos de hemorragia, colocar Tarjeta de Triage con categoría de color rojo y controlar la hemorragia. Si el pulso radial está presente pasar al paso 4, el cual consiste en evaluar el nivel de conciencia.

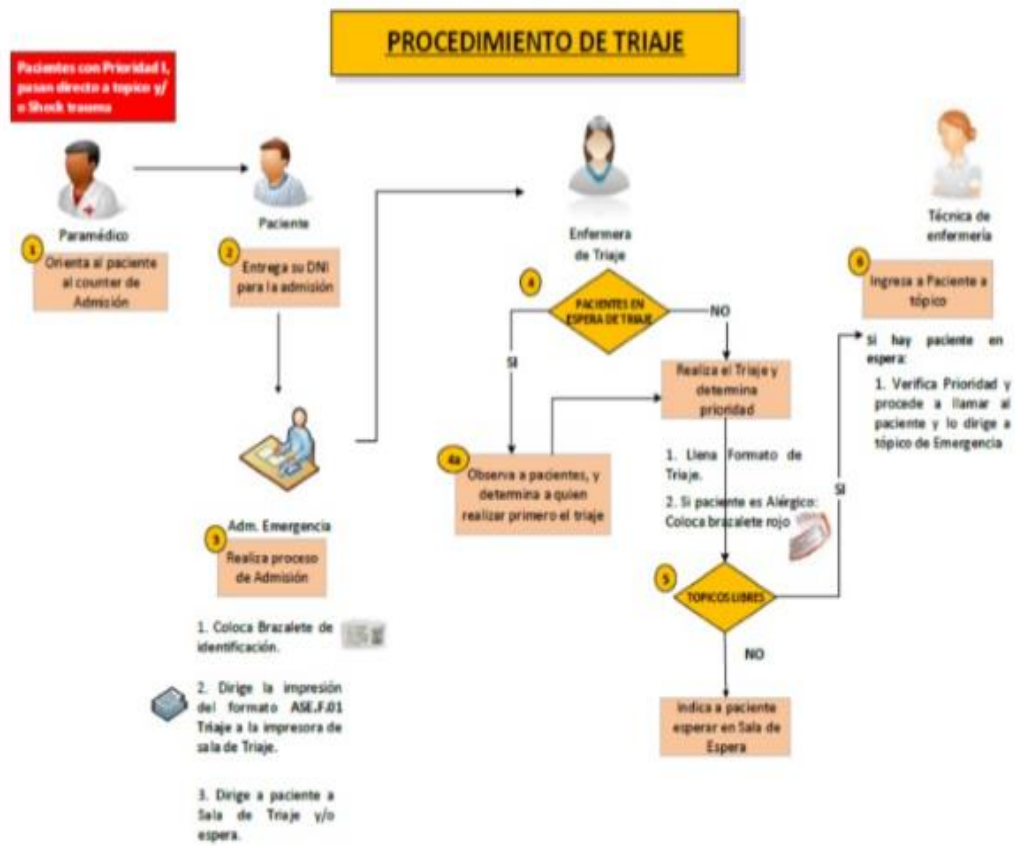


PASO IV:

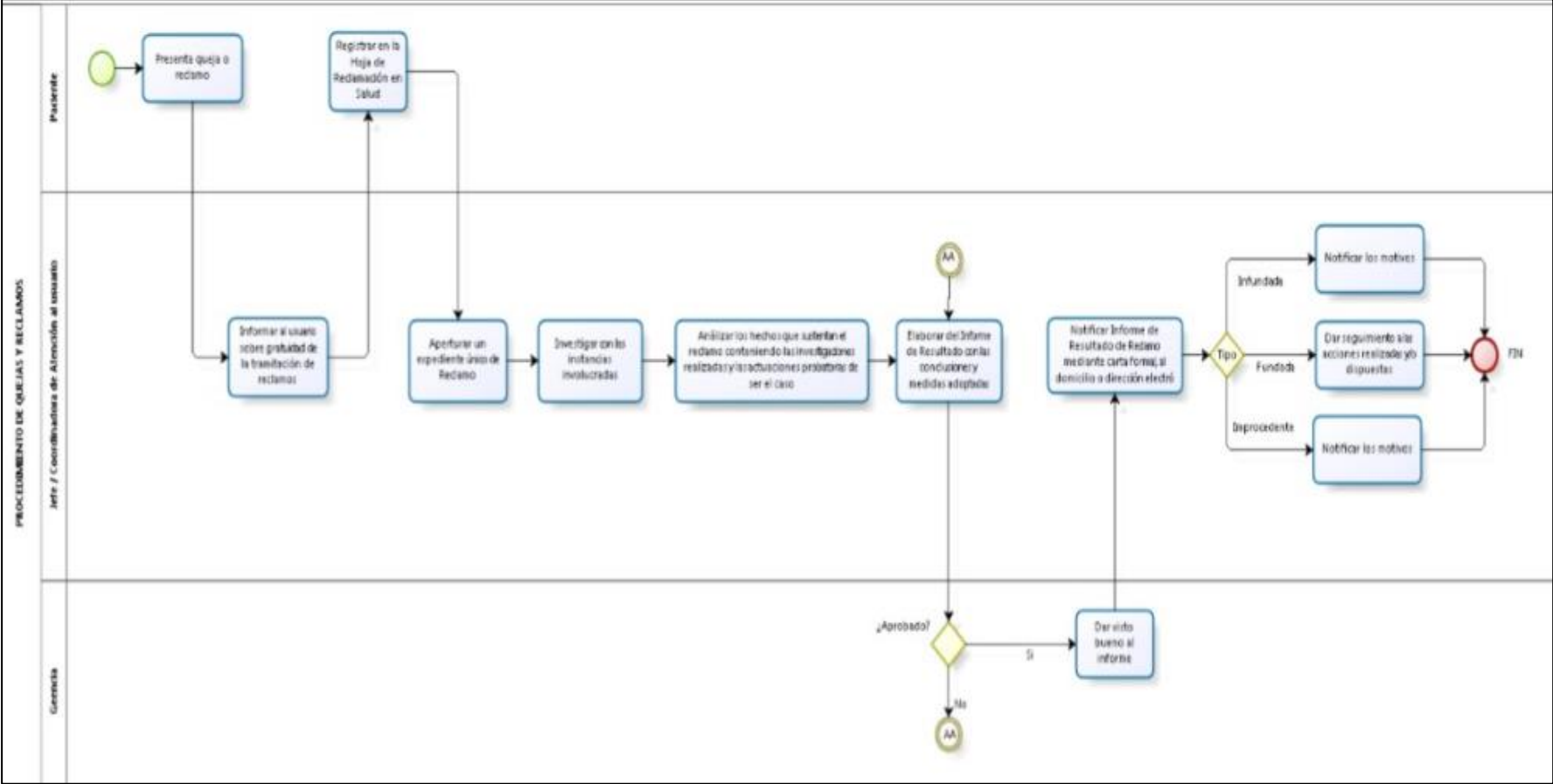
Se evalúa el nivel de conciencia, si el paciente obedece órdenes se coloca Tarjeta de Triage con categoría de color amarillo y si el paciente no obedece órdenes se coloca Tarjeta de Triage con categoría de color rojo.



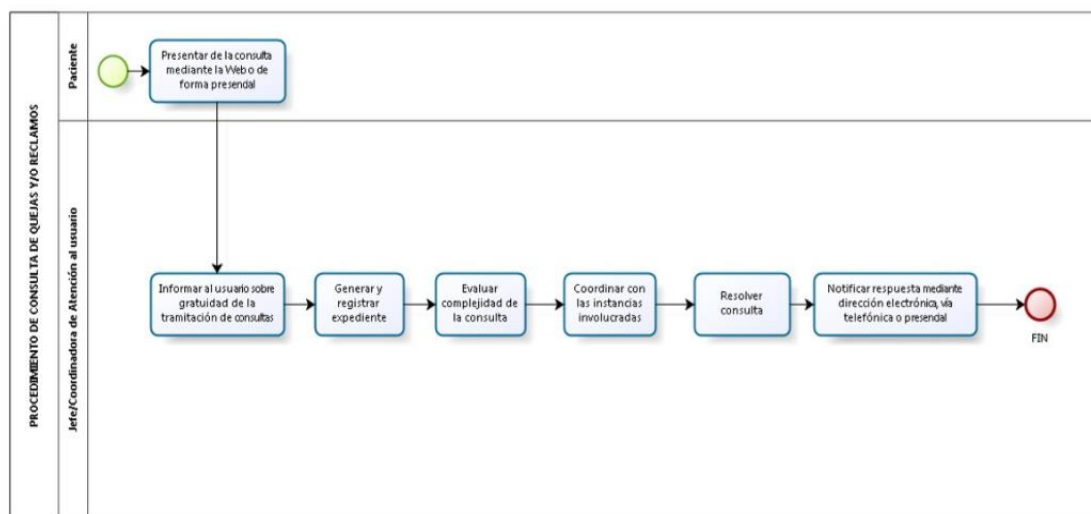
Procedimiento de triaje



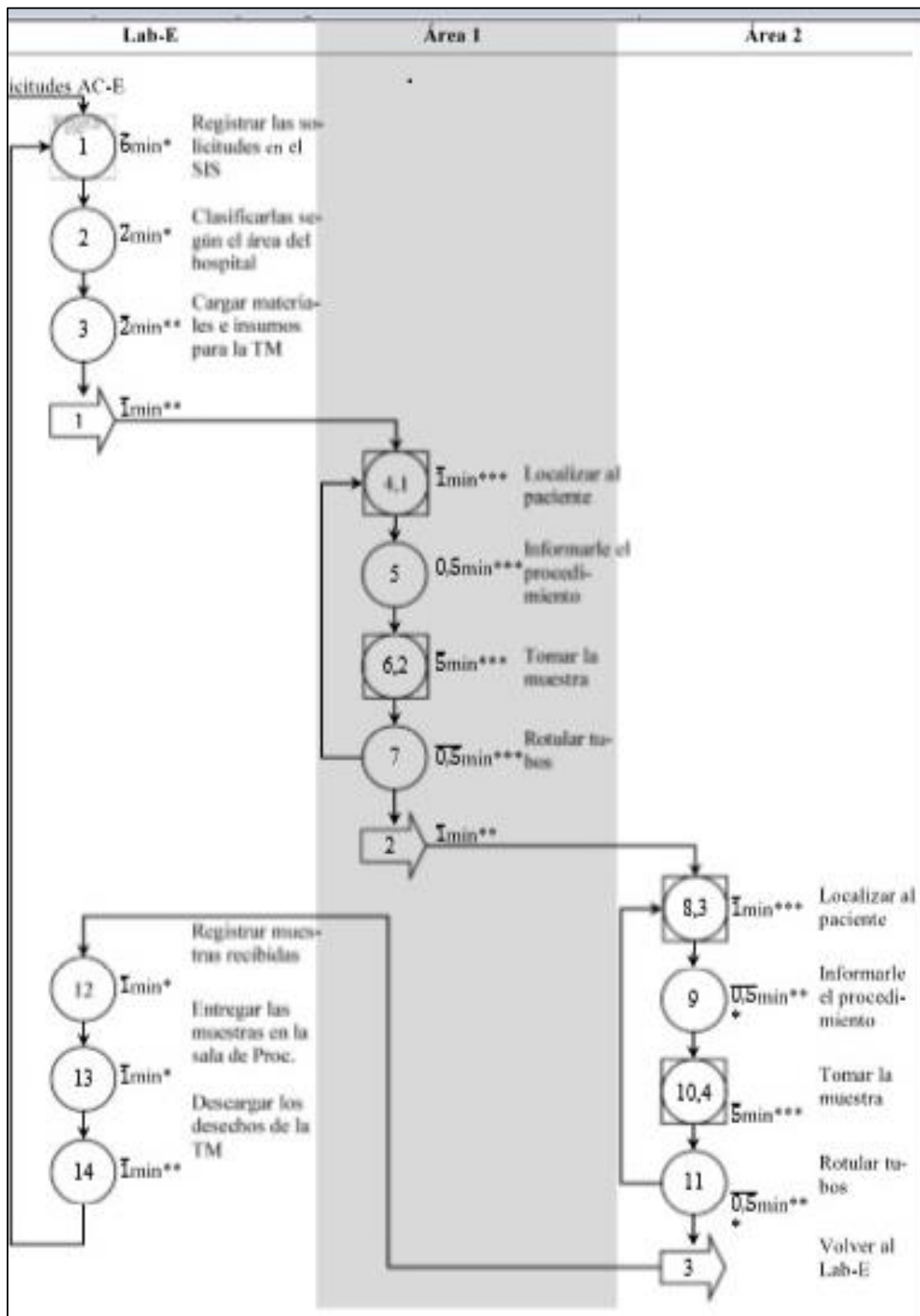
Anexo 12. Flujograma de procedimiento de atención de reclamos



Anexo 13. Flujoograma del procedimiento de atención de consultas



Anexo 14. Diagrama de laboratorio



Anexo 15. Validación de expertos

Experto 1:



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del área de emergencia de la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE 1: Lean Healthcare								
1	DIMENSIÓN 1: Espera	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indicador: Periodo de espera (PE) $PE = \frac{\text{Tiempo estándar para resultado de prueba} \times 100}{\text{Tiempo total de espera}}$	x		x		x		
2	DIMENSIÓN 2: Inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indicador: Inventario de material médico (IMM) $IMM = \frac{\text{Total de material médico disponible} \times 100}{\text{Total de material médico requerido}}$	x		x		x		
3	DIMENSIÓN 3: Transporte de material	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indicador: Atención de pacientes (AP) $AP = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio} \times 100}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}}$	x		x		x		
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad								
1	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indicador: Tiempo de servicio $TS = \frac{\text{Horas ejecutadas} \times 100}{\text{Horas programadas}}$	x		x		x		
2	DIMENSIÓN 2 : Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indicador: Servicios conformes $SC = \frac{\text{N° atenciones conformes} \times 100}{\text{No total de atenciones brindadas}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **PANTA SALAZAR JAVIER FRANCISCO....DNI: 02636381**

Especialidad del validador: ...ING. INDUSTRIAL.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 09 de Noviembre del 2020

Firma del Experto Informante.

Experto 2:



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del área de emergencia de la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020"

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia*		Relevancia*		Claridad*		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE 1: Lean Healthcare							
	DIMENSION 1: Espera Indicador: Periodo de espera (PE) $PE = \frac{\text{Tiempo obtenido para resultado de prueba}}{\text{Tiempo total de espera}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSION 2: Inventario Indicador: Inventario de material médico (IMM) $IMM = \frac{\text{Total de material médico almacenado}}{\text{Total de material médico requerido}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
3	DIMENSION 3: Transporte de material Indicador: Atención de pacientes (AP) $AP = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio}}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad							
1	DIMENSION 1: Eficiencia Indicador: Tiempo de servicio $TS = \frac{\text{Horas atendidas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSION 2 : Eficacia Indicador: Servicios conformes $SC = \frac{N-\text{atenciones conformes}}{\text{No total de atenciones brindadas}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA



Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg: **ROBERTO FARFAN MARTINEZ** DNI:..... **02617808**.....
Especialidad del validador: **MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERIA.**

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 10 de OCTUBRE del 2020

Firma del Experto Informante.

Experto 3:



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del área de emergencia de la clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020"

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE 1: Lean Healthcare							
	DIMENSION 1: Espera Indicador: Periodo de espera (PE) $PE = \frac{\text{Tiempo estándar para resultado de prueba}}{\text{Tiempo total de espera}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSION 2: Inventario Indicador: Inventario de material médico (IMM) $IMM = \frac{\text{Total de material médico disponible}}{\text{Total de material médico requerido}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
3	DIMENSION 3: Transporte de material Indicador: Atención de pacientes (AP) $AP = \frac{\text{Total de pacientes atendidos en laboratorio}}{\text{Total de pacientes atendidos en emergencia}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad							
1	DIMENSION 1: Eficiencia Indicador: Tiempo de servicio $TS = \frac{\text{Horas atendidas}}{\text{Horas programadas}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSION 2: Eficacia Indicador: Servicios conformes $SC = \frac{\text{Nº atenciones conformes}}{\text{No total de atenciones brindadas}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA



Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg: ...**CONDE ROSAS ROBERTO CARLOS**..... DNI:.....**09447944**.....

Especialidad del validador:**MAGISTER DIRECCION DE OPERACIONES Y LOGISTICA**.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Note: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 23 de ...**Octubre**.. del 2020

R. CONDE

Firma del Experto Informante.

Anexo 16: Carta de autorización para el desarrollo del proyecto



San Juan de Lurigancho, 5 de setiembre del 2020

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR INFORME DE INVESTIGACION

Por medio del presente la empresa **GRUPO CASTA SAC**, con **RUC: 20543810003**, con domicilio en **Av. Santa Rosa N° 1719**, Urb. Inca Manco Capac, **SJL**, representada, Director médico: Vásquez Mesías, Marvin Levi, autoriza a los señores **Jackson Saurin Araujo** con DNI 42072327 y **José Antonio Malca Huaca** con DNI 46866266, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejos – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de Tesis denominado "Aplicación de Lean Healthcare para mejorar la productividad del servicio de emergencia en la Clínica San Marcos, San Juan de Lurigancho 2020". Teniendo como objetivo mejorar la productividad de empresa.

Todo material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podría convertirse en una herramienta didáctica de trabajo que apoye la información de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.



Atentamente,


Clínica SAN MARCOS
Mc. Marvin L. Vásquez Mesías
C.M.P. 55294 R.N.A. A04338
DIRECTOR MÉDICO

Anexo 17. Base de datos

Variable independiente: Lean Healthcare

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS				FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS				FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
DATOS GENERALES				DATOS GENERALES				DATOS GENERALES			
INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN			INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN			INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN		
EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS			EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS			EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS		
Tiempo de espera				Inventario				Movimiento			
No de semanas	TE (min.)	TTE (min.)	%procesos operativos	No de semanas	TPE	TPA	% inspecciones	No de semanas	TPCME	TPM	% acciones correctivas
1	800	900	88.89%	1	21	80	26.25%	1	70	80	87.50%
2	840	920	91.30%	2	19	84	22.62%	2	60	84	71.43%
3	900	960	93.75%	3	24	90	26.67%	3	74	90	82.22%
4	850	940	90.43%	4	26	85	30.59%	4	61	85	71.76%
5	750	840	89.29%	5	19	75	25.33%	5	59	75	78.67%
6	900	970	92.78%	6	26	90	28.89%	6	75	90	83.33%
7	820	900	91.11%	7	24	82	29.27%	7	63	82	76.83%
8	810	960	84.38%	8	22	81	27.16%	8	59	81	72.84%
9	1280	1320	96.97%	9	20	128	15.63%	9	96	128	75.00%
10	1360	1460	93.15%	10	21	136	15.44%	10	98	136	72.06%
11	1160	1240	93.55%	11	24	116	20.69%	11	87	116	75.00%
12	1460	1540	94.81%	12	20	146	13.70%	12	102	146	69.86%
PROMEDIO			91.70%	PROMEDIO			23.52%	PROMEDIO			30.55%

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
DATOS GENERALES			
INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN		
EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS		
CLINICA SAN MARCOS	Espera		
No de semanas	TE (min.)	TTE (min.)	%periodo de espera
1	1250	1375	90.91%
2	1200	1320	90.91%
3	1250	1500	83.33%
4	1300	1430	90.91%
5	1280	1536	83.33%
6	1260	1512	83.33%
7	1320	1452	90.91%
8	1340	1474	90.91%
9	1300	1430	90.91%
10	1290	1548	83.33%
11	1320	1584	83.33%
12	1270	1524	83.33%
PROMEDIO			87.12%

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
DATOS GENERALES			
INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN		
EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS		
CLINICA SAN MARCOS	Inventario		
No de semanas	TMMD	TMMR	% Inventario de material médico
1	244	250	97.60%
2	236	240	98.33%
3	246	250	98.40%
4	248	255	97.25%
5	250	256	97.66%
6	240	245	97.96%
7	255	260	98.08%
8	248	255	97.25%
9	249	256	97.27%
10	250	258	96.90%
11	254	260	97.69%
12	240	248	96.77%
PROMEDIO			97.60%

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
DATOS GENERALES			
INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN		
EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS		
CLINICA SAN MARCOS	Transporte de material		
No de semanas	TPAL	TPAE	% Atención de pacientes
1	90	125	72.00%
2	88	120	73.33%
3	94	125	75.20%
4	90	130	69.23%
5	88	128	68.75%
6	98	126	77.78%
7	100	132	75.76%
8	102	134	76.12%
9	110	130	84.62%
10	104	129	80.62%
11	108	132	81.82%
12	111	127	87.40%
PROMEDIO			76.89%

Variable dependiente: Productividad

INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN			PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD
EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS			
SEMANAS	Eficiencia	Eficacia	% PRODUCTIVIDAD	
1	0.73	0.83	60.83%	
2	0.68	0.90	61.42%	
3	0.69	0.88	61.04%	
4	0.75	0.82	61.80%	
5	0.79	0.88	69.38%	
6	0.81	0.88	71.65%	
7	0.82	0.85	69.58%	
8	0.76	0.84	63.82%	
9	0.84	0.67	56.50%	
10	0.86	0.83	71.34%	
11	0.89	0.88	78.73%	
12	0.88	0.88	77.40%	
PROMEDIO			66.96%	

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
DATOS GENERALES			
INVESTIGADORES	MALCA Y SAURIN		
EMPRESA	CLINICA SAN MARCOS		
SEMANAS	Eficiencia	Eficacia	% PRODUCTIVIDAD
1	0.89	0.92	82.15%
2	0.96	0.94	90.62%
3	0.92	0.97	89.27%
4	0.93	0.97	90.14%
5	0.89	0.97	86.15%
6	0.90	0.96	86.14%
7	0.95	0.96	91.48%
8	0.96	0.96	92.52%
9	0.94	0.96	90.24%
10	0.86	0.96	82.44%
11	0.97	0.95	91.99%
12	0.92	0.97	89.29%
PROMEDIO			88.54%



Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, MALCA HUACCA JOSE ANTONIO, SAURIN ARAUJO JAKSON estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LEAN HEALTHCARE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO DE EMERGENCIA EN LA CLÍNICA SAN MARCOS, SAN JUAN DE LURIGANCHO 2020", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JAKSON SAURIN ARAUJO DNI: 42072327 ORCID 0000-0003-2292-1217	Firmado digitalmente por: JSAURINA el 28-12-2020 07:59:29
JOSE ANTONIO MALCA HUACCA DNI: 46866266 ORCID 0000-0001-5159-7896	Firmado digitalmente por: JAMALCAM el 28-12-2020 10:37:53

Código documento Trilce: TRI - 0102440