

Proceso de Triage en el Area de Emergencia HETMC: Análisis de Aspectos Técnico- Administrativo.

Triage Process in the HETMC Emergency Area: Analysis of Technical Administrative Aspects.

Darling Bravo Velásquez ^a, Wendoly Quiñonez Ronquillo ^b, Josué Pilco Tarira ^c, Palma
Andrea Rugel ^d

- a) Maestría en Dirección de Procesos Estratégicos. Oficinista, Coordinación de Hospitalización y Ambulatorio. Hospital Teodoro Maldonado Carbo
<https://orcid.org/0009-0009-6556-074X>
- b) Maestría en Dirección de Procesos Estratégicos, Oficinista, Dirección Técnica. Hospital Teodoro Maldonado Carbo
<https://orcid.org/0009-0001-6667-9429>
- c) Jefe de la Unidad Técnica de Cirugía Vascular. Hospital Teodoro Maldonado Carbo
Docente de la Universidad de Guayaquil
- d) Médico Residente, Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo
<https://orcid.org/0009-0008-7220-5896>

Resumen

Propender y mantener un alto nivel en calidad de atención en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HETMC) es una de las prioridades de las administraciones de turno. A partir de esta premisa implementar y aplicar un adecuado proceso de TRIAGE en el Área de Emergencia es un pilar fundamental para cumplir este objetivo. Se ejecutaron medidas concretas para mejorar los tiempos de respuesta mediante la aplicación de protocolos, capacitación del personal y la coordinación entre las áreas involucradas. Se realizó un estudio prospectivo transversal descriptivo en base a la aplicación del proceso de TRIAGE en el Área de Emergencia del HETMC en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2023 resaltando los aspectos técnicos administrativo, la relación con la satisfacción del usuario y costo beneficio institucional mediante la parametrización comparativa de estándares globales. Como resultado, se ha obtenido que la correcta interpretación del flujo de atención de pacientes permite identificar no solo la ejecución real del proceso, sino las múltiples variables que pueden alterar su desempeño en el sector salud.

Palabras clave: Triage, Emergencia, Proceso.

Abstract

Promoting and maintaining a high level of quality of care at the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital (HETMC) is one of the priorities of the administrations on duty. From this premise, implementing and applying an adequate TRIAGE process in the Emergency Area is a fundamental pillar to meet this objective. Concrete measures have been implemented to improve response times through the application of protocols, staff training and coordination between the areas involved. A prospective cross-sectional descriptive study was carried out based on the application of the TRIAGE process in the HETMC Emergency Area in the period from January to December 2023, highlighting the administrative technical aspects, the relationship with user satisfaction and institutional cost-benefit. through the comparative parameterization of global standards. As a result, it has been obtained that the correct interpretation of the flow of patient care allows us to identify not only the actual execution of the process, but also the multiple variables that can alter its performance in the health sector.

Key words: Triage, Emergency, Process.

INTRODUCCIÓN

La salud es un derecho para los ciudadanos, donde el pilar central de la atención es la satisfacción del usuario. (Organización Mundial de la Salud, 2020). La calidad de la atención en los servicios salud ha evolucionado obteniendo nuevos logros tecnológicos, formación profesional científico y técnico cumpliendo las expectativas de los usuarios. Los requisitos y necesidades son cada vez más complejos, por lo que se considera la percepción de los usuarios como el resultado de una comparación con el desempeño en la entrega del servicio de salud. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

Este análisis se basa en verificar procesos implementados en la atención inclusive tratamientos y flujo de pacientes en el Área de Emergencia del HETMC estableciendo tiempo de espera en entrega de resultados y determinar la causa de errores relacionados con una necesidad insatisfecha. Estos factores son el número de pacientes que se atienden en el área, el tiempo de espera para la atención, la disponibilidad de personal médico y enfermería, la calidad de los equipos médicos y el acondicionamiento de la infraestructura de esta casa de salud.

En este apartado se desarrolla una revisión y organización del conocimiento teórico disponible del objeto de estudio, así como la interpretación de formulaciones teóricas adoptadas por los autores. Se revisó trabajos similares donde se presenta problemáticas con características semejantes, así como el entorno en el que se ejecuta este estudio con el propósito de contrastar la información aplicable a nuestra realidad, así correlacionar acciones tendientes a mejorar el proceso.

Materiales y Métodos.

Se realizó un estudio prospectivo transversal descriptivo en base a la aplicación del proceso de TRIAGE en el Área de Emergencia del HETMC en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2023

En la unidad de emergencias se reciben dos tipos de pacientes: demanda espontánea y pacientes referidos.

Los pacientes de demanda espontánea son aquellos que llegan por sus propios medios al hospital (sin contar las pacientes en estado de gestación, ya que se atienden en la sección de emergencias obstétricas).

Los pacientes referidos son aquellos que ingresan a través de ambulancia al hospital

por alguna emergencia, o los que son referidos desde los hospitales de menor complejidad que pertenecen a la red pública integral de salud (RPIS), debido a su baja capacidad resolutive.

La satisfacción del paciente y/o usuario se utiliza como indicador para evaluar si las mejoras implementadas están dando los resultados deseados.

Se usó el método de triage de Manchester el cual determina que la categorización para la atención en el área de emergencias debe estar clasificado en 5 grupos (Ambulodegui, 2015), mismos que están identificados por código de color y establece tiempos máximos de espera para los pacientes y se encuentran relacionados directamente con la satisfacción del servicio prestado. En la tabla 3 se menciona la priorización de atención según este protocolo.

En Guayaquil- Ecuador, este sistema es usado en el 100% de la RPIS5 realizado por personal de enfermería y/o médico, para priorizar su atención basados en preguntas objetivas, jerarquizadas y estandarizadas; convirtiéndose en uno de los métodos más aplicados en el país y resto del mundo. (Déniz, 2019)

Tabla 1

CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS TRIAJE DE MANCHESTER			
NIVEL	TIPO DE URGENCIA	COLOR	TIEMPO DE ESPERA
1	EMERGENCIA	ROJO	05 MINUTOS
2	EMERGENCIA	NARANJA	10-15 MINUTOS
3	URGENCIA	AMARILLO	60 MINUTOS
4	URGENTE/OTRO	VERDE	120 MINUTOS
5	NO URGENTE	ROSA	SEGUNDEO/OTRO

Se propone mejorar el proceso de triage con el único fin de brindar una atención idónea de manera precoz permitiendo clasificar o triar por prioridades según patologías complejas de manera inmediata y segura de acuerdo con el grado de compromiso vital. La eficacia de la propuesta podría medirse bajo los siguientes parámetros:

- Satisfacción del usuario externo (paciente-familiares) e interno (clima laboral):

Esto ayudará a mejorar la clasificación de pacientes y garantizará una atención oportuna basada en la urgencia.

- Tiempo de espera: Este parámetro será bajo debido a que los pacientes recibirán atención médica rápidamente, garantizando así que el diagnóstico no empeore.

- Cuellos de botella: Se busca eliminar tareas que ocasionen acumulación de personal en el proceso.

El uso de un sistema de clasificación efectivo ayuda a mejorar la calidad, calidez y eficiencia de la respuesta a emergencias de

usuarios, y se demuestra que los profesionales de la salud están calificados para asumir esta posición.

En este trabajo se ha utilizado como instrumento el Process and Enterprise Maturity Model (PEMM) de Michael Hammer diseñado en el año 2007, que evalúa los procesos y capacidad empresarial, siendo aplicado a los colaboradores de la institución mediante encuestas.

Este proceso tiene cinco características, las cuales son:

- El proceso debe tener un diseño claro.
- El personal que realiza el proceso debe estar calificado.
- Debe existir un responsable del proceso.
- La Institución debe adaptar su infraestructura con el proceso.

La empresa debe desarrollar y utilizar métricas para garantizar el desempeño del proceso. (Hammer, 2007)

Para cada uno de estos elementos, hay cuatro niveles (P1, P2, P3, P4).

Para realizar el análisis de madurez del proceso se procede a aplicar el método de Hammer, señalando los resultados en la Tabla 5. A esta escala, siguiendo la idea del PEMM, se puede agregar un semáforo, donde:

- Rojo: corresponde a 0 y 1. Significa que estos procesos son urgentes de mejorar.
- Amarillo: corresponde a 2 y 3. Significa que estos procesos son deseables de mejor de manera pronta y a medida de lo posible
- Verde: corresponde a 4 y 5. Significa que estos procesos evolucionan de acuerdo con la mejora continua.

Esto consiste en asignar un conjunto de características a cada estado. A continuación, en la tabla 5, se presenta el método de Hammer aplicado al proceso de estudio.

Tabla 2. Método Hammer de Madurez del proceso de estudio.

Tabla 5. Método Hammer de Madurez del proceso de estudio.

NIVELES DE MADUREZ		P1	P2	P3	P4
Diseño	Propósito	Verde	Amarillo	Amarillo	Rojo
	Contexto	Amarillo	Verde	Rojo	Rojo
	Documentación	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo
Responsable	Identidad	Verde	Rojo	Amarillo	Amarillo
	Actividades	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Autoridad	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde
Ejecutores	Conocimiento	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Destrezas	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde
	Conducta	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde
Infraestructura	Sistemas de Información	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo
	Coordinación de Talento Humano	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Métricas	Definición	Amarillo	Verde	Verde	Verde
	Uso	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rojo

Fuente: Elaboración propia

Con relación a este análisis realizado se concluye que el proceso de triage de pacientes en la unidad de Emergencias del HETMC, se encuentra en la etapa P2 y siguiendo la metodología de Hammer, las acciones de mejora deben centrarse en las habilidades identificadas con el color amarillo, por lo cual se propone diferentes acciones de mejora para las diferentes fases, tal como se detalla en la tabla 3

Tabla 6. Método Hammer de Madurez del proceso de estudio.

NIVELES DE MADUREZ		P2	ACCIONES DE MEJORA
Diseño	Contexto	Amarillo	Incluir las necesidades de los pacientes en los procesos.
	Documentación	Amarillo	Dejar establecido en documentos cada una de las etapas del proceso.
Responsable	Actividades	Amarillo	Indicar al personal inherente cuáles son los principales problemas e implementar planes de acción de mejora continua.
Métricas	Uso	Amarillo	Plantear indicadores para mejorar el desempeño profesional del personal.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Madurez Organizativa del Hospital de Especialidades Tendencia Maldonado Cerbo.

Posterior a la definición de las posibles acciones de mejora de este proceso, se procede a desarrollar el análisis de Hammer del HETMC para determinar su grado de madurez. El análisis se puede visualizar en la tabla 4.

NIVELES DE MADUREZ		E1	E2	E3	E4
Liderazgo	Conciencia	Green	Green	Green	Yellow
	Alineamiento	Green	Green	Green	Yellow
	Comportamiento	Green	Green	Red	Yellow
	Estilo	Yellow	Yellow	Green	Green
Cultura	Trabajo en equipo	Yellow	Yellow	Green	Green
	Enfoque del usuario	Yellow	Yellow	Green	Green
	Responsabilidad	Green	Green	Green	Green
Experiencia	Actitud frente al cambio	Green	Green	Green	Yellow
	Personas	Green	Green	Green	Yellow
	Metodologías	Green	Green	Green	Yellow
Gobierno	Modelo de proceso	Green	Green	Green	Yellow
	Actividades distribuidas	Green	Green	Green	Yellow
	Integración	Green	Yellow	Red	Yellow

En lo que va del año 2022 (desde enero hasta noviembre), se ha presentado un incremento en la demanda de atención médica en el servicio de Medicina Crítica del HETMC llegando a un total de atenciones de 49.497. Cabe mencionar, que estos datos fueron proporcionados por la Coordinación General de Estadísticas y Planificación del hospital.

Para mejorar el flujo de atención en el triage en el servicio de Emergencias del HETMC, es necesario aplicar uno o varios tipos de metodologías de mejora continua de procesos como: Lean Management, Six Sigma y/o TOC.

A continuación, se realiza un análisis comparativo de las metodologías antes mencionadas y escoger la que más nos ayudará para mejorar nuestro proceso.

Lean management

(Ambit Team, 2020) indica que Lean management es uno de los métodos más avanzados en la gestión de la actividad empresarial. Como modelo de negocio, proporciona un marco competitivo para gestionar negocios centrados en los clientes y/o usuarios. Hoy en día, es un enfoque pragmático que facilita el manejo exitoso de la creciente complejidad y demanda del mercado.

Cuando se habla de Lean, se habla de valor, de reducir el desperdicio. Es un proceso de mejora continua en una institución, cuyo objetivo es eliminar todo aquello que no sea productivo, como la pérdida de tiempo.

Todas las actividades de la organización deben ser revisadas para encontrar la mejor forma de ejecución buscando minimizar los

esfuerzos requeridos, controlar precios, y se eliminarán todos los hechos que no estén relacionados con el aumento de la productividad. (AmbitTeam, 2020) Lean Management es una metodología utilizada por Toyota Motor Corporation que utiliza sus mejores prácticas en los procesos productivos.

La implementación de este enfoque en una empresa o institución se requiere de la implicación de todos sus integrantes, cambiando su pensamiento y estructura organizacional.

Después de la implementación de la metodología Lean, es necesario monitorear los procesos y sus cambios en tiempo real para identificarlos los problemas potenciales y evaluar si se están logrando o no las metas establecidas. La figura 2 muestra los pilares de la metodología Lean Management.

La gestión Lean management implica un proceso de mejora continua, por lo que cada actividad en la organización debe ser analizada para encontrar mejoras que reduzcan los despilfarros. (Ambit Team, 2020)

Ventajas de Lean Management

- Reducción de costos en los diferentes procesos de producción.
- Reducción en los tiempos de los distintos procesos dentro de la organización. Se optimizan los tiempos que antes se desperdiciaban en tareas que no aportaban valor, ahora se reutilizan en otras actividades que generan valor.
- Mejoramiento en la eficacia de los trabajadores, haciendo su trabajo con menor esfuerzo y obteniendo mejores resultados.
- Reducción de pérdidas por los desperdicios generados en los procesos productivos.
- Mejoramiento del servicio de atención al cliente.

Six sigma

La metodología Six Sigma es un concepto introducido por Bill Smith en la década de 1980. Este enfoque fue creado para reducir la variabilidad con el fin de reducir o eliminar errores en la entrega de productos o servicios a los usuarios. Six sigma tiene como objetivo detectar 3,4 defectos por millón, esto significa encontrar defectos en productos o servicios y que no cumplan con los requisitos del cliente (Salazar Lopez, 2019).

Sigma (σ) es una letra griega entendida como unidad de mediación estadística. Se utiliza para determinar la desviación estándar de

una población, el cual indica qué tan separados están los datos de la media. Cuanto mayor sea la desviación estándar, más dispersos estarán los datos. (Ribas, 2022)

Para comprender que es Six Sigma, se debe tener conocimiento que viene con un manual de instrucciones llamado ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar).

Estas son las cinco fases que deben aplicarse en los procesos para obtener los objetivos planteados.

Definir: Se definen uno o más procesos que serán evaluados por la dirección de la empresa. Asimismo, se ha determinado un grupo de trabajo que llevará a cabo el proyecto.

Medir: Es importante entender el estado actual de los problemas o desperdicios que ocurren en el proceso que se está mejorando.

Analizar: Se analiza e interpreta los resultados de las mediciones, se procede a comparar las condiciones actuales con el historial del proceso. Aquí podemos averiguar la causa del problema.

Mejorar: Se toman las medidas que se consideran necesarias para mejorar el proceso.

Control: Se toman las medidas necesarias para asegurar la eficiencia y continuidad del proceso

para lograr las nuevas metas. (Esan Graduate School of Business, 2016)

Theory of Constraints (TOC)

La Teoría de las Limitaciones conocida como TOC, es una filosofía de trabajo introducida por Eliyahu Goldratt (Aguilera, 2000). TOC se basa en el hecho de que los límites finalmente marcarán el resultado general del proceso. La ruta crítica determinará el tiempo máximo del proceso y estará formada por las tareas a enfocarse. Por lo tanto, no tendría sentido centrarse en 500 tareas de optimización de procesos. Solo se deberá centrar en optimizar 20 tareas en la ruta crítica para mejorar el tiempo total del desarrollo. Además, se tendrán restricciones de recursos que crearán cuellos de botella que marcarán la capacidad de producción. (Universidad Internacional de la Rioja, 2022)

En esta metodología también existen cinco pasos a aplicar: (identificar, explotar, subordinar, elevar y el regreso al inicio).

Identificar: Para identificar los cuellos de botella que están causando el conflicto, se puede considerar los siguientes parámetros:

la carga de trabajo y el tiempo requerido para completar la tarea, o el elemento de la cadena que debe procesarse.

Explotar: Un error muy común es tratar de detener el cuello de botella, en lugar de eso, se debe conocer cómo evitar que la producción se detenga. Si el sistema no puede producir toda la salida requerida, es necesario elegir que productos o servicios son los que proporcionan el mayor beneficio para la institución.

Subordinar: Una vez que se tiene claro lo que se desea hacer con el cuello de botella, se debe convertirlo en el centro de producción, en el material que trabajará el resto de la máquina, para garantizar que nunca se detenga.

Para lograr esto, se utilizan Buffer, permitiendo que el material llegue más rápido a los puntos críticos, en lugar de crear una cantidad adicional de material para evitar atascos. Esto protege a el proceso de interrupciones periódicas y asegura que el tambor no se quede sin material.

Elevar: Si se desea aumentar el rendimiento de todo el sistema, también se necesitará aumentar la capacidad del cuello de botella. Para esto, se podrá aumentar la eficiencia de todos los equipos, comprar nuevas máquinas, subcontratar.

Regresar al inicio: Si se aumenta la capacidad de producción, ya no es necesario mejorar el equipo o punto de proceso correspondiente.

Por supuesto, este método se basa en la búsqueda de mejora continua, por lo que se debe iniciar un proceso para analizar todo el sistema. (IEBS Business School, 2020)

En esta propuesta de proceso TO BE se ha planteado la disminución de tiempos de espera entre las participaciones de prestación de atención por parte del personal de Enfermería y el Personal Médico. De esta manera se está aprovechando los tiempos que se identificaron como desperdicio para adelantar actividades inherentes al proceso.

Se han eliminado actividades y se automatizado actividades implementando una herramienta tecnológica creada por el Nivel Central del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social visualizado a través de la web www.hcam.gob.ec y que permitirá ingresar de manera rápida los datos del paciente y sus signos vitales en el sistema. Este aplicativo es de uso interno de la Institución, por ende, solo puede ser abierto a través del INTRANET IESS.

Se procede a realizar un comparativo de tiempos entre el proceso AS IS y la propuesta TO BE, donde se detallará el cálculo del tiempo de ciclo y tiempo de procesamiento; así como la efectividad de tiempo de ciclo. En el análisis comparativo de los modelados AS IS y TO BE, se detalla en líneas posteriores el cálculo del tiempo de procesamiento del proceso de triaje en la propuesta TO BE:

T. P= 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 5 + 0.20 (2) + 0.80 (2) + [0.80 (0,5 + 1 + 1 + 1) + 0.20 (1 + 1)] + 2
 T. P= 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 5 + (0.40) + (1.60) + [0.80 (3.5) + 0.20 (2)] + 2
 T. P= 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 5 + 0.40 + 1.60 + (2.8 + 0.40) + 2
 T. P= 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 5 + 0.40 + 1.60 + 3.2 + 2
 T. P= 20,2 minutos
 T. P= 0,33666 seg

A continuación, se detalla el cálculo del tiempo de tiempo del ciclo del proceso de triaje en el modelado TO BE:

T.C= 20,2 + 4 + 3
 T.C= 27, 2 min
 T.C= 0,45333 seg

Para determinar la efectividad del tiempo del ciclo se procede a utilizar la siguiente fórmula:

Efectividad del tiempo de ciclo= Tiempo de Procesamiento
Tiempo de Ciclo
 =
 20,2
 27,2
 = 0,742647 * 100
 Efectividad del tiempo de ciclo: 74,2647 %

Se puede visualizar que en la propuesta TO BE se ha reducido el tiempo de procesamiento a 20, 2 minutos y el tiempo de ciclo a 27,2 minutos, con una efectividad del tiempo de ciclo de 74,26 % verificando que el proceso ha sido optimizado en un 16,16%.

En esta propuesta, al añadir un valor a la actividad de verificación de signos vitales + verificación de atención médica IESS hace que este tiempo sea tomado en consideración en el cálculo de tiempo de procesamiento, como consecuencia de esto se ve un porcentaje no tan alto entre el proceso AS IS al TO BE; pero es necesario para optimizar los recursos.

Se detalla las pruebas que se realizaron para verificar la mejora en el proceso de triaje en el servicio de Emergencias del HETMC ubicado en la ciudad de Guayaquil- Ecuador. El experimento para implementar la mejora

del proceso fue realizado en horario nocturno, alrededor de las 22:00 donde el flujo de pacientes es muy reducido para evitar los cuellos de botella por la capacitación al personal médico respecto al uso del calificador de atención médica IESS y uso de la página de uso interno Hospitalario <https://appshcam.iess.gob.ec/iessHcam-gestion-triage-web/app/hetmc>

Retorno de la inversión

El beneficio neto de este proceso es la atención oportuna y la facturación adicional que se realizará en el proceso de triaje; como en toda empresa si la atención es demorada se predispone a una satisfacción de cliente negativa, así como el retiro del paciente para ser atendido en una unidad privada u otra casa de salud.

La fórmula de retorno de la inversión que se aplicará es la siguiente:

$ROI = \frac{\text{Ingreso} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} \times 100$

Al realizar un mejoramiento de los procesos de atención en el triaje de la emergencia del HETMC, se analiza el costo de la inversión de la operación, donde con los datos proporcionados indica que alrededor de 34 pacientes son triados hora en el área de emergencia, así mismo, de estos 34 pacientes al menos el 24% no son de complejidad por lo que no son atendidos, sin embargo, influye en el tiempo de atención oportuna y facturación para la casa de salud. Ingreso: Como ingresos se estima el incremento en la facturación de los 8 pacientes por hora en promedio que no son atendidos por el triaje, siendo este actualmente inadecuado y por la existencia de flujos que afectan la atención; se establece el valor con relación al costo de atención proyectado en el tarifario por triaje admitido \$7,19.

Inversión o costo: Se toma en consideración el costo mensual del pago de los gastos operativos, sueldo, instalaciones, así mismo se toma en cuenta el valor de facturación actual con relación al ingreso proyectado
 $ROI = \frac{139160.8 - 41414.40}{139160.8} \times 100$
 $ROI = 97746.40 / 139160.8 \times 100$
 $ROI = 0.70 \times 100$
 $ROI = 70\%$

Con base a este cálculo, se demuestra que el Retorno de la Inversión para la mejora del proceso de atención en el triaje de emergencias en el HETMC es del 70 %, siendo este factible y de mejora a la facturación de servicios pre y hospitalarios en esta casa de salud; por ende, incrementa la asignación de

recursos financieros para el nuevo período fiscal.

Desarrollo específico de la contribución

En este apartado del Trabajo de Fin de Máster se presenta la propuesta de mejoramiento en el proceso de triaje en el servicio de emergencias en el HETMC, donde se detallará cada uno de los aspectos que han sido considerados en esta propuesta, los cuales son: el análisis estratégico de la institución, el modelo conceptual de procesos y el modelo lógico del proceso.

Se realiza el análisis de los trabajos relacionados con el mejoramiento del proceso de triaje en la unidad de atención integral de emergencia de las diferentes Unidades Médicas tanto nacionales como internacionales, así como; el mejoramiento de los procesos de atención en hospitales de altos niveles de complejidad donde se manejan patologías agudas y sus respectivas propuestas. (Chong Delgado, Macías Delgado, & Parrales Ponce, 2019) presentaron una investigación en el Hospital Básico Jipijapa (Provincia de Manabí- Ecuador); cuya finalidad fue desarrollar e implementar un programa enfocado en la planificación y formulación periódica de la actuación en diversas áreas para la mejora continua del proceso asistencial, con un enfoque estratégico, desarrollado con base a las competencias favoreciendo a los estándares de calidad de las prestaciones de salud. (Laguna Urdanivia, Obregón Rodríguez, & Quijada Fernández, 2019) expresan que la atención en usuarios con patología neurológica en las unidades de atención de salud genera un signo de alerta constante y se focaliza en el tiempo que se destina para brindar los servicios en el momento oportuno.

En el trabajo, los autores han considerado la implementación de una propuesta para mejorar el proceso de atención en el Área de Emergencias en el INCN4 para el año 2018 en Perú. El planteamiento de mejora brindó soluciones para la reducción del tiempo de demora en la atención inicial (siendo éste el triaje) de los usuarios que acuden al departamento de emergencia, implementando sistemas de información, capacitación de los recursos humanos, mejoramiento en los equipos médicos y claves para agilizar los procesos.

(Chamba Díaz, 2011) indica en su trabajo de Mejoramiento de la gestión de la calidad en el servicio de emergencia en el Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, que la

sobresaturación de pacientes con patologías no urgentes en un servicio crítico es una realidad creciente y puede ser resuelto en unidades médicas de menor complejidad (como Centros de Atención Ambulatoria de primer y segundo nivel de atención).

En este documento, se evidencia que la unidad de emergencias oferta servicios con bajos estándares de calidad, por lo tanto; la autora propone un plan de acción encaminado al incremento de los indicadores de calidad través de herramientas dinámicas para diseñar y ejecutar los objetivos delineados. La autora realza la importancia del uso de triaje para la clasificación de pacientes según sus patologías, debido a que de esta manera existe una priorización en las emergencias y se acortan los tiempos de espera para la atención.

(Romero, 2016) menciona en su trabajo que la aplicación de la metodología de minería de procesos cubre cualquier tema de rediseños de procesos y el sector salud no es la excepción debido a que los gobiernos buscan que la administración gubernamental de la salud se enfoca en organizar los procesos en función a la percepción de los usuarios; por lo tanto, se busca que todos los procesos en los servicios de salud estén alineados para garantizar atención con calidad y calidez en prestaciones ambulatorias, quirúrgicas, hospitalarias, y de otras áreas.

(Rivera & Aguirre Maxi, 2016) definen como mejora de calidad a la satisfacción a las necesidades de los usuarios y sus expectativas dentro de las competencias de la unidad médica. Estos autores indican que mejorar un proceso significa hacerlo más efectivo, con mayor eficiencia y adaptabilidad permitiendo afianzar las fortalezas de la organización (Monroy, 2017) hace alusión a que los largos tiempo de espera por atención en el servicio de emergencias son la principal causa de insatisfacción en los pacientes y público en general.

En este trabajo se aplica la metodología de mejora Lean HealthCare ya que se visualiza como una clave para reducir costos y mejorar los servicios ofertados. Esta metodología tiene la capacidad de identificar cuellos de botella operacionales y tareas que causan desperdicio en la atención a los pacientes. En este documento, se menciona que la atención en emergencias es durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana donde el proceso de triaje es decisivo ya que clasificará y priorizará las urgencias y/o

emergencias, pero por la sobredemanda de este servicio genera bajos niveles en la calidad ofrecida.

Resultados

Tabla 5. Datos de Atenciones Médicas en el Servicio de Emergencias en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo desde enero a noviembre de 2022.

Género	Cantidad de Pacientes
Femenino	22794
Masculino	26703
Total general	49497

Fuente: (Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, 2022)

La finalidad de este trabajo es contribuir con la mejora en el proceso de triaje en el departamento de emergencias del HETMC, ubicado en la Av. 25 de Julio y Leónidas Ortega, Guayaquil 090203, como se visualiza en la Figura 1. Ubicación geográfica del hospital, cuya finalidad es la de intensificar la calidad de atención del establecimiento. Se ha realizado un análisis de los procesos actuales y se han identificado aquellos que necesitan mejoras.

A partir de este análisis, se elaborará una serie de recomendaciones para mejorar la eficiencia y el funcionamiento de este proceso, donde de no ser aplicado correctamente puede ocasionar tiempo de espera en pacientes provocando una afectación en su diagnóstico inicial

Según el análisis organizacional se verifica que la Institución cuenta con los niveles de madurez de experiencia y gobierno en color verde, lo que significa que los procesos van evolucionando de acuerdo con la mejora; por lo tanto, el hospital se encuentra preparado para avanzar en la mayor parte de sus procesos al nivel P2.

Sin embargo, debemos poner atención a los procesos que se encuentran en color rojo y amarillo en P1, de esta manera se mejorarán las actividades y el proceso se realizará en el menor tiempo posible.

Es necesario poner atención a las actividades de color amarillo en E2 en cuanto a liderazgo, cultura y gobierno.

- ▶ Aumentar la calidad en cuanto a atención a pacientes en la consulta externa y hospitalización, reduciendo los tiempos de espera y estancia prequirúrgica con mediante la aplicación de protocolos

establecidos por la institución.

- ▶ Aumentar la eficiencia en la gestión administrativa y asistencial abasteciendo de dispositivos médicos.

- ▶ Aumentar la eficiencia en la administración del inventario de medicamentos e insumos médicos.

- ▶ Mejorar la calidad de la atención integral en salud mejorando los procesos de atención, estandarizando y aplicando protocolos.

- ▶ Aumentar la calidad y calidez en la atención a usuarios en las áreas de consulta externa, hospitalización y emergencia.

- ▶ Mejorar la calidad en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

- ▶ Aumentar la eficiencia en la gestión financiera a través de un control y cumplimiento de normas financieras.

- ▶ Aumentar la eficiencia de las fortalezas de los servidores que laboran en el establecimiento mediante planes de capacitación y evaluaciones periódicas.

- ▶ Aumentar la eficiencia en los procesos de planificación, estadísticas y planes médicos del establecimiento de salud.

- ▶ Aumentar la eficiencia operacional del HETMC.

DISCUSIÓN

De acuerdo con lo indicado por (Ludwing, Palma, Echeverría, & Rosales, 2010) una de las formas de mejorar la calidad de atención en las áreas críticas es aumentar el número de personal médico y enfermería disponible para atender a los pacientes. Otra forma de mejoramiento de la calidad de atención es garantizar las óptimas condiciones de los equipos médicos y la puesta en práctica de adecuados tratamientos para los pacientes.

En el día a día, las salas de emergencia del HETMC tienen una gran afluencia de pacientes con enfermedades de patologías no emergentes, pudiendo éstas ser resueltas fuera del hospital en unidades médicas de menor complejidad. Este incremento en la demanda de atención en los servicios médicos hospitalarios ha generado la necesidad de mejorar los procesos y rediseñar estrategias para brindar una correcta atención de manera eficaz.

Por lo tanto, es meritorio introducir un método de triaje estandarizado en los hospitales para definir el proceso basado en la clasificación de los pacientes/clientes en función de sus sintomatologías, valoraciones y protocolos. Este proceso, es parte fundamental en el diagnóstico inicial de los pacientes que acuden al departamento de emergencias, con el único objetivo de

identificar a los usuarios con patologías graves y de esta manera garantizar una atención urgente con calidad y calidez según el nivel que más se adapte a sus necesidades.

Teniendo en cuenta esta situación y los riesgos asociados a los extensos períodos de tiempo promedio de espera para los pacientes que acuden por una prestación de servicio médico en una casa de salud, se tiene previsto mejorar el proceso de triaje de la atención a pacientes en la unidad de Emergencias en el HETMC.

El HETMC es una institución semipública, que tiene una asignación presupuestaria anual por parte del estado y de la junta directiva del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de acuerdo con el uso de los recursos del año fiscal anterior, así como la ejecución se procede a la asignación. Al establecer el presente plan de mejoramiento en el flujo de atención en el triaje de la emergencia, se analizará la facturación y la optimización de los recursos.

Esta herramienta se considera fundamental antes de invertir en el proyecto de mejora del triaje en el servicio de emergencia, por lo tanto, con relación a los resultados se generan estrategias para generar un rédito económico.

El retorno de la inversión calculado para la mejora de este proceso objeto de estudio indica que se obtiene un 70% de retorno mensual, puesto que los datos presentados son analizados con relación al mes de atención, recordando que la atención por emergencia dentro del HETMC es 24/7, es decir que por cada dólar de inversión en el proyecto se realizará una retribución de 0.77 ctvs. de dólar.

Por lo tanto, se indica que es factible realizar la ejecución del presente proyecto para la aplicación del mejoramiento en el proceso de triaje en el área de emergencia, gestionando nuevos factores que influyan en la accesibilidad del proyecto, así como la aplicación de un nuevo flujo de atención.

Para concretar el análisis cuantitativo del proceso objeto de estudio, se debe calcular la eficiencia de proceso; para esto, primero se debe hacer el cálculo de tiempo de ciclo y tiempo de procesamiento.

El tiempo de ciclo se refiere a la cantidad de tiempo en promedio en el que se ejecuta una actividad sin considerar los tiempos de espera entre una actividad y otra. Por otra

parte, el tiempo de procesamiento se refiere al tiempo promedio que existe desde el inicio del proceso hasta que éste termina; es decir, se consideran los tiempos de espera entre actividades.

A continuación, se detalla el cálculo del tiempo de procesamiento del proceso de triaje en su modelado AS IS:

$$T. P = 2 + 2 + 1 + 1 + 10 + 5 + 1 + 5 + 5 + 0.80 (1+1+1+1) + 3 + 3 + 0.20 (1+1)$$

$$T. P = 2 + 2 + 1 + 1 + 10 + 5 + 1 + 5 + 5 + 0.80 (4) + 3 + 3 + 0.20 (2)$$

$$T. P = 2 + 2 + 1 + 1 + 10 + 5 + 1 + 5 + 5 + 3.20 + 3 + 3 + 0.40$$

$$T. P = 41,60 \text{ min}/60$$

$$T. P = 0,69333 \text{ seg}$$

A continuación, se detalla el cálculo del tiempo de tiempo del ciclo del proceso de triaje en el modelado AS IS:

$$T.C = 41,60 + 15 + 15$$

$$T.C = 71,60 \text{ min}$$

$$T.C = 1,19333 \text{ seg}$$

Para determinar la efectividad del tiempo del ciclo se procede a utilizar la siguiente fórmula:

Efectividad del tiempo de ciclo = *Tiempo de Procesamiento*

$$Tiempo de Ciclo = 41,60$$

$$71,60 = 0,58100 * 100$$

$$\text{Efectividad del tiempo de ciclo} = 58,1\%$$

En la tabla 6,

Tipo de Tiempo	Tiempo en Minutos
Tiempo de Procesamiento	41,60
Tiempo de Espera	30
Tiempo de Ciclo	71,60
Efectividad del proceso	58,1 %

se detalla el resumen de los tiempos obtenidos en el proceso de triaje en el área de Emergencias en el HETMC en su modelado en BPMN AS- IS.

En este análisis cuantitativo del proceso, se ha sumado el tiempo de ejecución de las actividades con valor añadido, valor añadido para el negocio y sin valor añadido.

Se ha considerado en la compuerta de decisión para la determinación de tipo de emergencias el 80 % debido a que estas clasificaciones en el triaje de Manchester son las catalogadas para ser atendidas en el HETMC, siendo estas detalladas de la siguiente manera:

Color Rojo: 20 %
Color Naranja: 20 %
Color Amarillo: 20%
Color Verde: 20%

El 20 % restante es para la clasificación de la patología no urgente y que no será atendida en el hospital, detallada de la siguiente manera:

Color Azul: 20%

En el cálculo de tiempo de procesamiento se obtuvo un total de 41,60 minutos, mientras que para obtener el tiempo de ciclo; se realizó la sumatoria del tiempo de procesamiento y los tiempos de espera durante el proceso, considerando también los porcentajes asignados en las compuertas de decisión, obteniendo un total de 71,60 minutos.

Teniendo ambos datos, se procedió a calcular la efectividad del tiempo de ciclo misma que es calculada de la división del tiempo de procesamiento para el tiempo de ciclo, obteniendo un total de 58,1% de eficiencia; es decir que, el proceso es 41,9 % ineficiente. Se denota que el porcentaje de ineficiencia es alto, por lo que se puede definir que el proceso de triaje es mejorable. Por lo tanto, se convierte en un proceso elegible para ser objeto de mejora y disminución en los tiempos de atención y espera a los pacientes.

CONCLUSIONES

En esta sección se detallan los beneficios obtenidos para la Institución por el mejoramiento en el proceso de triaje y el alcance de los objetivos específicos planteados son:

- Realizar un diagnóstico cuantitativo del proceso de emergencias que permita conocer la situación actual.
- Identificar la metodología de mejora continua más aplicable al proceso de atención en el triaje hospitalario para obtener el proceso TO BE.
- Reducir los tiempos de espera en el proceso de atención en el triaje del Servicio de Emergencia del HETMC.

▸ Aplicar una serie de herramientas para definir el nuevo proceso de triaje.

Esta explicación se realiza basado en los resultados obtenidos en los análisis cuantitativos del proceso, la implantación de mejoras y las evaluaciones realizadas en espacio físico donde se efectúa el proceso.

Las metodologías aplicadas en este estudio dieron las indicaciones de que el proceso objeto de mejora fue elegible para una optimización total de recursos.

Colateralmente, se procedió con el cálculo de efectividad del ciclo; lo que permitió eliminar tareas innecesarias y despilfarros de tiempos. A partir del mejoramiento, el flujo de atención es más ágil y eficaz. Verifíquese en Anexo F las imágenes de proceso de triaje.

Beneficios obtenidos

El primer objetivo planteado fue el objetivo general siendo: “Mejorar el grado de satisfacción de los pacientes en un 85 %, disminuyendo los tiempos de espera para atención en el proceso de triaje en el área de Emergencias del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.”

Se puede indicar que se logró el objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster a través de la comparación entre el análisis del modelo del proceso de triaje AS IS y el modelo TO BE.

En el modelo AS IS se identificaron las actividades que no agregan valor al negocio ni al cliente y los despilfarros en tareas innecesarias; mismas que ocasionaban insatisfacción en los pacientes.

La reorganización en el proceso de mejora del triaje de la emergencia del HETMC influye en una atención oportuna con calidad y calidez para los afiliados, velando por la seguridad, ya que en un área de tal relevancia unos pocos minutos pueden preparar la vida o muerte de los pacientes.

La aplicación de las herramientas indicadas durante la elaboración del presente documento ha generado la reducción de tiempos, así como un desarrollo adecuado y planificado de las actividades a realizar para la aplicación del triaje de Manchester.

El perfil como la capacitación del personal idóneo como la evaluación oportuna de los resultados genera un mejor resultado a corto plazo, viabilizando la optimización de los recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, C. (02 de diciembre de 2000). Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232000000400004#:~:text=La%20Teor%C3%ADa%20de%20las%20Restricciones,instaladas%20en%20el%20sudeste%20asi%C3%A1tico.
- Ambit Team. (16 de abril de 2020). Ambit Business Solution Together. Obtenido de <https://www.ambit-bst.com/blog/lean-management-te-explicamos-qu%C3%A9-es-ysus-ventajas>
- Ambulodegui, E. S. (2015). El triage y su importancia. Guayaquil.
- Arco-Canoles, O. D., & Suarez-Calle, Z. K. (2018). Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. *Universidad y salud*, 20(2), 171-182.
- Barcia, C. (22 de Septiembre de 2020). PickleMed. Obtenido de <https://picklemed.com/2020/09/22/manchester-los-colores-de-la-atencion-medica/>
- Benavente, R. A. (2014). Repositorio Universidad Internacional de Andalucía. Obtenido de [https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2764/0561_Serrano.pdf?sequence=1#:~:text=%2D%20Modelo%20Andorra%20de%20Triage%20\(MAT,cl%C3%ADnicos%20en%20un%20formato%20electr%C3%B3nico](https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2764/0561_Serrano.pdf?sequence=1#:~:text=%2D%20Modelo%20Andorra%20de%20Triage%20(MAT,cl%C3%ADnicos%20en%20un%20formato%20electr%C3%B3nico).
- CAMOC Centro de Asistencia Médica del Oeste de la Colonia. (2022). CAMOC Centro de
- Asistencia Médica del Oeste de la Colonia. Obtenido de <https://www.camoc.com.uy/4134/asifunciona-el-sistema-triage-de-urgencias/>
- Chamba Díaz, E. A. (Agosto de 2011). Repositorio Universidad Técnica Particular de Loja. Para mejorar el proceso de atención en el Hospital Básico Jipijapa. *RECIMUNDO*:
- *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 3(1), 670-723. Contreras-Carreto, N. A., & Ramírez-Montiel, M. L. (2020). Problemas de liderazgo en la alta dirección de instituciones de salud. *Cirugía y cirujanos*, 88(4), 526-532.
- Déniz, O. (03 de marzo de 2019). Universidad de Alicante. 4. Obtenido de <https://recien.ua.es/article/view/2019-n17-triage-en-atencion-primaria-mito-orealidad>. Department of Health and Aged Care. (21 de Enero de 2013). Triage Quick Reference Guide. Obtenido de <https://www1.health.gov.au/internet/publications/publishing.nsf/Content/triageqrg> -trriageqrg-AT Deschamps Perdomo, A. (2022). Liderazgo e Innovación en Medicina del Trabajo. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 31(1).
- Elkum, N., Barret, C. A., & Al-Omran, H. (11 de Febrero de 2011). *BMC Emergency Medicine*. Obtenido de <https://bmcemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-227X-11-3> Esan Graduate School of Business. (30 de junio de 2016). Conexión Esan. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-metodologia-six-sigma>
- García Payares, F. J., Boom Cárcamo, E. A., & Molina Romero, S. J. (2017). HABILIDADES DEL GERENTE EN ORGANIZACIONES DEL SECTOR PALMICULTOR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR - COLOMBIA. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 21(1), 1-21.
- García, M. (13 de Octubre de 2019). APD. Obtenido de <https://www.apd.es/herramientasdel-lean-six-sigma/>
- Gilboy, N., Tanabe, P., Travers, D., & Rosenau, A. (2020). *ESI implementation handbook -Emergency Nurses Association*. Obtenido de https://www.ena.org/docs/defaultsource/education-document-library/triage/esi-implementation-handbook2020.pdf?sfvrsn=fdc327df_4
- Haddad, N. (2015). Repositorio Universidad Nacional de Córdoba. Obtenido de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2769/Haddad%2C%20Nicolas.%20B PM%20-%20Su%20aplicaci%C3%B3n%20al%20proceso%20de%20atenci%C3%B3n%20de%20pacientes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hammer, M. (2007). La auditoría de proceso. Obtenido de Universidad El Bosque:

- https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3066/Pov_eda_G%C3%B3mez_Olga_Lucia_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20modelo%20de%20madurez%20de,evaluaci%C3%B3n%20de%20iniciativas%20de%20transformaci%C3%B3n
- Hernández Palma, H. G., Pitre Redondo, R., & de la Ossa Guerra, S. (2020). Condiciones gerenciales para causar impacto en la productividad de las instituciones prestadoras de servicios de salud. *Pensamiento & Gestión*, 48, 68-85.
- Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, C. (Noviembre de 2022). Datos del Sistema Médico AS-400. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- IEBS Business School. (20 de Noviembre de 2020). IEBS Business School. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/teoria-restricciones-negocios-internacionales/>
- Institución Universitaria Colmayor adscrita a la Alcaldía de Medellín. (10 de Octubre de 2022).
- Laguna Urdanivia, A. V., Obregón Rodríguez, E., & Quijada Fernández, R. V. (2019). Propuesta de mejora del proceso de atención en el servicio de emergencia del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.
- Ludwing, O., Palma, S., Echeverría, G., & Rosales, P. (2010). Modelo de Atención Integral en Salud. Obtenido de Paho: https://www.paho.org/gut/dmdocuments/Modelo_de_atencion_integral_en_salud_MSPAS.pdf
- Lumbreras-Guzmán, M., Hernández-Vicente, I. A., Méndez-Hernández, P., DosamantesCarrasco, L. D., Cervantes-Rodríguez, M., García-Elizalde, A., & Cortez-Yacila, H. M. (2022). Influencia de la calidad de vida laboral sobre el desempeño de trabajadores de hospitales públicos de México. *Una visión desde la gestión directiva. Salud Pública de México*, 62, 87-95.
- Mamani, C. T., & Atencio, D. Q. (2020). Desempeño laboral del profesional de enfermería en un hospital de la Seguridad Social del Callao-Perú. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 20(1), 123-132.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Educación y comunicación para la promoción Manual. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wpcontent/uploads/2019/12/manual_de_educaci%C3%B3n_y_comunicaci%C3%B3n_para_promoci%C3%B3n_de_la_salud0254090001575057231.pdf
- Monroy, A. B. (2017). Repositorio Institucional Universidad Libre de Colombia. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/198448393.pdf>
- Organización Mundial de la Salud, O. (11 de Agosto de 2020). ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/quality-health-services>
- Páez, G. R. (2018). Repositorio Universidad El Bosque. Obtenido de <https://login.ezproxy.unbosque.edu.co/login?url=https%3a%2f%2fsearch.proquest.com%2fdocview%2f2202737409%3faccountid%3d41311>
- Quiroa, M. (08 de Febrero de 2021). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/analisis-estrategico.html>
- Ribas, E. (4 de agosto de 2022). IEBS Business School. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-six-sigma-mejorar-procesos-empresatecnologia/>
- Riquelme Leiva, M. (01 de Diciembre de 2016). Análisis Foda. Recuperado el 08 de noviembre de 2022, de <https://www.analisisfoda.com/>
- Rivera, R. P., & Aguirre Maxi, J. C. (2016). Repositorio Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1393/14/UPSC002234.pdf>
- Romero, C. L. (2016). Repositorio Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21145/RodriguezRomeroCindyLorena2016.pdf?sequence=3>
- Salazar Lopez, B. (22 de Octubre de 2019). Ingeniería Industrial Online.com. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-calidad/que-es-six-sigma/>
- Taype-Huamaní, W., Chucas-Ascencio, L., De la Cruz-Rojas, L., & Amado-Tineo, J. (2019).

- Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de implementar un programa de mejora de procesos. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(4), 438-442.
- Torres, R. (12 de Octubre de 2007). *Gravitar*. Obtenido de <https://gravitar.biz/tecnologianegocios/teoria-de-restricciones/>
- Trias, M., González, P., Fajardo, S., & Flores, L. (2009). Las 5 W + H y el ciclo de mejora de procesos. 3.
- Ubicación Geográfica Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo. (agosto de 2022). Google Maps. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Hospital+de+Especialidades+Teodoro+Maldonado+Carbo/@-2.1991306,79.9254462,15z/data=!3m1!4b1>
- Universidad Internacional de la Rioja. (03 de Noviembre de 2022). Universidad Internacional de la Rioja. Obtenido de TEMA 10. THEORY OF CONSTRAINTS (TOC) II.: https://micampus.unir.net/courses/31321/external_tools/32790
- Zachariasse, J., Seiger, N., Alves, C., Freitas, P., & Smit, F. (2017). Plos One. Validity of the Manchester Triage System in emergency care: A prospective observational study, 2-5