

**Lean Healthcare y Ergo-Lean para mejorar el servicio de
hospitalización en el Hospital de San José Bogotá D.C.**

LAURA VALENTINA SILVA MENDOZA

MATEO ANDRÉS CASAS LÓPEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

BOGOTÁ D.C

2022

TABLA DE CONTENIDO

1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
2. INTRODUCCIÓN
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.
5. JUSTIFICACIÓN
6. OBJETIVOS
 - 6.1. OBJETIVO GENERAL
 - 6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
7. MARCO REFERENCIAL
 - 7.1 MARCO TEÓRICO
 - 7.2 MARCO CONCEPTUAL
 - 7.2.1. SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN
 - 7.2.2. LEAN HEALTHCARE
 - 7.2.3. ERGOLEAN
 - 7.2.4. LEAN MANUFACTURING
 - 7.2.5. LAS 5`S DEL LEAN MANUFACTURING
 - 7.2.6. KANBAN
 - 7.2.7. MÉTODO JIDOKA
 - 7.2.8 VALUE STREAM MAPPING (VSM)
 - 7.2.9 HERRAMIENTA 7 MUDAS O DESPERDICIOS
 - 7.2.10 HERRAMIENTA POKA YOKE
 - 7.2.11 CAMAS HOSPITALIZACIÓN
 - 7.2.12 TOMAS DE OXÍGENO Y VACÍO
 - 7.2.13 ERGONOMÍA

7.2.14 AUXILIARES DE ENFERMERÍA

7.2.15 DESPERDICIO Y PRODUCTIVIDAD

7.3. MARCO LEGAL

7.3.1 DECRETO 3616 DE 2005

7.3.2 LEY 266 DE 1996

7.3.3 LEY 911 DE 2004

7.3.4 RESOLUCIÓN 3374 DE 2000

7.3.5 LEY 1582 DE 2012

7.3.6 RESOLUCIÓN 1552 DE 2013

8 MARCO METODOLÓGICO

8.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

8.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

8.3. POBLACIÓN

8.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

8.5. CONDICIONES ÉTICAS

8.6. CONSENTIMIENTO INFORMADO

8.7. ANONIMATO Y CONFIDENCIALIDAD

8.8. PROCEDIMIENTO

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

10. PRESUPUESTO

11. CARACTERIZACIÓN DEL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN

12. VSM

13. RESULTADOS

13.1. APLICACIÓN DE CUESTIONARIO “LIHCQ - LEAN HEALTHCARE IN QUESTIONNAIRE”, RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE LOS AUXILIARES DE ENFERMERÍA SOBRE EL LEAN

13.2. RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN DE LOS JEFES DE PABELLÓN

13.3. RESULTADOS ASPECTOS A MEJORAR INDICADORES

14. PROPUESTA DE MEJORA

14.1. FASE 1: INDUCCIÓN

14.2. FASE 2: EJECUCIÓN

14.3. PRESUPUESTO

15. CONCLUSIONES

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto se encuentra focalizado en la línea de investigación de mejoramiento de procesos, con base en metodologías de Lean Manufacturing. De esta línea se desprende Lean Healthcare y Ergo Lean como solución a ineficiencias y desperdicios en el servicio de hospitalización del Hospital de San José de Bogotá D.C. en soporte de espacios académicos como Herramientas Lean Six Sigma, metodología de la investigación e ingeniería de procesos.

2. INTRODUCCIÓN

*En la metodología **LEAN HEALTHCARE** se han realizado investigaciones en distintas áreas de atención médica, estos estudios buscan identificar y relacionar múltiples propósitos donde se tienen variabilidad de factores. Un sistema soportado en esta metodología es capaz de manejar de forma amplia y segura la oferta de usuarios que utilizan el servicio y de esta misma manera la de todos aquellos que se encargan en atenderla, en el caso de la atención médica se busca mejorar la satisfacción del paciente y todo el personal y aquellos responsables de su atención.*

En la atención médica ambulatoria y hospitalaria según el DANE se refleja una oferta tan grande con respecto a las sedes IPS que atienden a los usuarios, que esta representa cuantitativamente 17,465 Sedes IPS ambulatorias (1. Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda – 2018 [1], proyecciones de población, es la relación entre el número de hombres y de mujeres en una población y tiempo determinado.

Se expresa como el número de varones por cada 100 mujeres) y 1,720 Sedes IPS hospitalarias respectivamente. (1. Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda – 2018, proyecciones de población. B. Es la relación entre la población considerada en edad dependiente (menores de 15 años y mayores de 64 años) y la que se define como económicamente productiva o “potencialmente activa” (15-64 años) [1].

Se interpreta de la siguiente manera: Se presentan “X” personas en edad de dependencia por cada 1000 personas en las edades potencialmente activas.). Esto se define a partir de las tablas de cobertura de servicios de salud 2019 (DANE). Esta oferta se debe a la prestación del servicio de acuerdo a las necesidades de la población. Por ejemplo, en la siguiente tabla se aprecian las coberturas de servicios de salud con relación a la población del DANE-Censo 2018[1]

Coberturas de servicios de salud 2019		Total	Porcentaje
Porcentaje de lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses (3)		42,8	36,1
Porcentaje de menores de 5 años con diarrea en las dos semanas que precedieron la encuesta (4)		12,6	—
Porcentaje de menores de 5 años con síntomas de infección respiratoria aguda en las dos semanas que precedieron la encuesta (4)		9,1	—
COBERTURAS DE SERVICIOS DE SALUD CORTE A 2019			
Número de Sedes de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud con Atención Ambulatoria (5)	IPS Públicas	3.626	
	IPS Privadas	15.493	
	IPS Mixtas	66	
Razón de camas hospitalarias por 1.000 habitantes (6) (a)		87,459	177
Total de salas quirúrgicas hospitalarias (5)		3.069	
Total IPS ambulatorios (5) (b)		17.465	
Total IPS hospitalarios (5) (c)		1.720	
Total de profesionales independientes (5)		47.063	
Población DANE - Censo 2018		49.834.240	

Imagen 1. Cobertura de servicios de salud 2019 (DANE)

Coberturas de servicios de salud 2019		Total	Porcentaje
Atención prenatal (1)	Porcentaje de nacidos vivos con 4 o más controles prenatales	536.610	83,92
Atención del Parto(1)	Partos Institucionales	621.227	98,39
	Porcentaje de Partos Atendidos Por Personal Calificado	633.010	98,50
	Partos Atendidos Por Médico	632.487	98,42
	Partos Atendidos Por Enfermería	523	0,08
	Partos Atendidos Por Auxiliar De Enfermería	402	0,06
	Partos Atendidos Por Promotora	417	0,06
	Partos Atendidos Por Partera	5.979	0,93
	Partos Atendidos Por Otro	2.852	0,44
	Sin Información	0	0,00
	Total Partos Observados por Registros de Nacido Vivo	642.808	
		2.010	2.015
Porcentaje de vacunación antitetánica en gestantes de 15 a 49 años (2)	Una dosis	24	22,9
	Dos o más dosis	59,7	58,3
Porcentaje de mujeres que se han tomado la citología (2)		90,1	94,6
Número de embarazos en menores de 18 años (1)		56.318	
Porcentaje de Uso actual de métodos anticonceptivos en mujeres (2)		61,2	64,9
Porcentaje de Uso actual de métodos anticonceptivos modernos en mujeres (2)		56,9	61,4
Porcentaje de Uso actual de métodos anticonceptivos tradicionales y foliódricos en mujeres (2)		4,3	3,5
Porcentaje de Uso actual de métodos anticonceptivos en hombres 13 a 59 años (2)		Sin dato	70,1
Porcentaje de Uso actual de métodos anticonceptivos modernos en hombres 13 a 59 años (2)		Sin dato	66,3
Porcentaje de Uso actual de métodos anticonceptivos tradicionales y foliódricos en hombres 13 a 59 años (2)		Sin dato	3,8

Imagen 2. Cobertura

Por otro lado, la atención médica ambulatoria busca atender los requerimientos de los usuarios sin que deban pasar la noche en un hospital, muchos de los procedimientos que se realizan allí se atienden en pocas horas y ayudan a que los usuarios tengan respuesta de forma rápida y eficiente. Las herramientas de la metodología Lean aportan soluciones sobre el flujo de pacientes, aplicado a hospitales, deben considerar los tiempos de espera con respecto a los usuarios y con relación al personal, la duración de sus turnos y la duración de la estadía en atención.

En la atención médica hospitalaria influyen muchos factores que principalmente se basan en la calidad del servicio prestado, para esto, además de la filosofía Lean, la aplicación de la Ergonomía hace que procesos como el traslado de pacientes, el aprovisionamiento y los tiempos de espera adecuados, puedan mejorar las condiciones de trabajo y la productividad en la atención de usuarios. deben darse condiciones de respuesta inmediata para el personal responsable y de la misma manera darse garantías para el máximo desarrollo de asistencia especializadas en cada caso de los usuarios

3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia y alrededor del mundo, en las diferentes empresas se han implementado diversas metodologías y estrategias para la obtención de mejores resultados dentro de las organizaciones; donde se incorporan diferentes metodologías como el Lean Manufacturing la cual aporta a la identificación de residuos y desperdicios en los diferentes procesos de producción y manufactura para de esta manera, realizar una adecuada gestión de los recursos y no sufrir pérdidas que ocasionen afectaciones dentro de las organizaciones y así lograr tener mayor productividad y mejores alcances [2], donde se tenga un enfoque basado en la perfección y el mejoramiento continuo de las actividades sin incurrir en gastos y costos innecesarios que representan pérdidas para las empresas.

El Lean manufacturing posee diversos principios, de los cuales uno de los más importantes hace referencia a la producción “Pull” ya que por medio de esta se logra reducir la sobreproducción, el exceso de inventarios y algunos otros desperdicios ya que esta es basada en la adquisición y fabricación de productos e inventarios partiendo de la demanda presente en un periodo de tiempo, así mismo generar mejoras continuas en sus procesos, en la prestación de servicios y productos para satisfacer las necesidades del cliente brindándoles calidad en cada uno de los mismos [3].

Sin embargo, para llegar a proporcionar servicios y productos de gran calidad se emplean métodos y herramientas propias del lean manufacturing tales como las 5's, Kanban, Jidoka, los VMS, 7 desperdicios, entre otras las cuales permiten automatizar, estandarizar y mejorar progresivamente los procesos obteniendo un mayor rendimiento en los mismos [4].

Algunas de las empresas que han implementado esta metodología Lean y sus herramientas son Nike con la Sustainable Apparel Coalition (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) para reducir los costos de los procesos en consumo de energía y generación de residuos, Intel donde mediante la aplicación del Lean pudo disminuir el tiempo de introducción de un nuevo chip que normalmente se hacía en 14 semanas a hacerlo en 10 días. Otro caso es Ford y Toyota que mediante la interacción entre las personas y la tecnología pudo concluir que en los lugares de trabajo se logra tener mayor eficiencia y eficacia en los procesos mediante estas integraciones; así mismo partiendo de la creación de Ford en 1910 y su

introducción al lean se generaron resultados positivos con la disminución de residuos y desperdicios, los cuales se demostraron en su libro “Mi vida y el trabajo” dando a conocer que el gasto en mejoras no es una pérdida sino una ganancia [5].

Además, la metodología Lean se ha aplicado en diferentes sectores económicos tales como industrias textiles, sector automovilístico, de salud entre otros; donde la implementación de esta metodología Lean en el sector salud hoy en día se denomina Lean Healthcare enfocada en brindar servicios que sean de buena calidad a sus pacientes los cuales satisfagan sus necesidades, minimizando o eliminando actividades que no añadan valor y aprovechando adecuadamente los recursos [6].

Otra adaptación de la metodología Lean se denomina Ergo-Lean, la cual se implementa en diversos sectores y permite mejorar los aspectos ergonómicos y condiciones laborales en los lugares de trabajo, aplicando principios de la metodología Lean [7].

Este proyecto de investigación se llevará a cabo en el sector salud en el cual se realizará una propuesta de mejora enfocado en los auxiliares de enfermería del Hospital San José, en el servicio de hospitalización.

Según el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud) y la ley 1122 de 2007[8] la salud se constituye y define como normas, políticas instituciones y actores cuyo objetivo es promover y prevenir la salud y las enfermedades ejecutando actividades integradamente para garantizar resultados en indicadores, condiciones de vida, bienestar y desarrollo de la comunidad.

La salud está dividido en diversas ramas tales como medicina general, salud oral, atención especializada, servicios de urgencias, atención UCI (Unidades de Cuidado Intensivo), centros médicos privados y públicos como IPS y con estas también afiliaciones a EPS, servicios de producción sanitaria primaria, la cual hace referencia a medicina alternativa con uso de remedios tradicionales en vez de industriales como ejemplo las plantas medicinales, en el sector secundarios haciendo transformación no industrial a la materia prima en este caso plantas medicinales o recursos animales como ejemplo las infusiones de plantas para elaborar mate o té y aliviar dolores o curar algún tipo de enfermedad y como último sector se encuentra el terciario en el cual se encuentran la industria del cuidado de la salud a través de empresas prestadoras de servicios de salud como hospitales, clínicas, laboratorios clínicos ,farmacias, entre otros [9].

Partiendo de los diferentes servicios presentes en los hospitales y las ineficiencias encontradas en los mismos, se han identificado problemáticas puntuales en el servicio de hospitalización alrededor de Colombia evidenciados en su mayoría en las UCI (Unidades de cuidado intensivo) en las cuales no se encontraban disponibles todos los recursos necesarios para brindar a los pacientes un buen servicio, tales como, escasez de espacios, falta de habitaciones y camas dotados equipos óptimos para desempeñar su labor de manera eficiente [9] . Pero según

estadísticas del Min Salud (Ministerio de Salud y Protección Social), en el año 2019 se incrementó en un 89% la capacidad de las UCI lo cual ocurrió debido al surgimiento de un nuevo virus llamado COVID 19 que por la velocidad con la que el mismo se contagia y los efectos negativos que este contrae al hospedarse en el cuerpo humano, se requerían muchas más camas para hospitalización como un ejemplo de este incremento de equipos o recursos se enuncia el hospital Rosario al cual llegaron 50 ventiladores más de lo 121 que ya se poseían [10].

Además, en Colombia, los casos de hospitalización general también se ha incrementado gracias a la necesidad de atender adecuadamente y con rapidez los casos de COVID 19 que se expandieron rápidamente alrededor del mundo donde el número de camas disponibles tuvo un cambio de 39.989 camas por adulto a 44.033 camas adicionando 4.044 camas y para cuidados intensivos; también se tuvo un incremento mayor donde se encontraban disponibles 5.346 camas las cuales aumentaron en número a 10.115 y aportando herramientas necesarias para darles funcionalidad adecuada a estas camas y prestar servicios de calidad a sus pacientes con más ventiladores, monitores, bombas de difusión etc., donde desde el gobierno se supliría el 70% de estos ventiladores, los cuales corresponden a 4.773, 3.884 monitores y 3.886 bombas de infusión [10]

Dentro de las Unidades de Cuidado Intensivo en Bogotá Colombia a la fecha se evidencia un 63% de ocupación total de UCI para adulto en atención general y un 54.8% de ocupación de UCI para COVID 19, donde se ocupan 1050 camas en las UCI generales de las 1515 camas disponibles reportadas por IPS y 137 camas ocupadas en UCI para COVID 19 de las 250 camas disponibles para UCI COVID 19 reportadas por IPS, observando de esta manera qué ocupación de camas para hospitalización en UCI está sobrepasando más de la mitad de las camas o recursos disponibles para prestar sus servicios de atención a nivel Bogotá y donde si se llegase a presentar el caso de aumento en cuanto a demanda en hospitalización en UCI o general se necesitaría solicitar más de estas camas y equipos para atender adecuadamente a los pacientes [11].

Por otro lado se encontró que dentro del hospital San José de Bogotá se ofrecen diferentes servicios de salud tales como las especialidades médicas para consultas de dermatología, cardiología, gastroenterología,..., servicios o especialidades quirúrgicas entre estas anestesia, servicios de apoyo diagnóstico terapéutico, bancos de sangre, laboratorios clínicos, pediatría especializada, y unidades especiales como cuidados intensivos, urgencias, trasplantes, hospitalizaciones entre otras [12], en los cuales se presentan anomalías o problemáticas al momento de gestionar y prestar los servicios con demoras en los tiempos de atención, falta de recursos para agilizar la prestación del servicio, tiempos extensos para asignación de citas médicas entre otros factores que no permiten que los pacientes estén satisfechos con los servicios prestados en el hospital.

Dentro de las problemáticas o ineficiencias que se detectaron se encontraron mudas o desperdicios referentes a sobre procesamientos en la ejecución de algunas de las actividades así como también traslados, transporte y movilizaciones innecesarios

para búsqueda de insumos o medicamentos que no llegaron o que se encontraban en otro lugar al cual no pertenecían, ocasionando retrasos en la ejecución de las actividades de las auxiliares de enfermería dentro de los cuales se encuentran, curaciones, baños, cambios de posición, traslados internos en los evidenciando pérdidas de tiempo por esperas debido a factores como la ocupación de salas para practicar exámenes médicos o para realizar tanto la asignación como la gestión de las camas y habitaciones tanto en ingreso y en salida de los pacientes.

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

*¿Cómo las metodologías **Lean Healthcare** y **Ergo-Lean**, permiten detectar ineficiencias y desperdicios para mejorar la eficiencia dentro del servicio de hospitalización brindado por los auxiliares de enfermería en el Hospital de San José Bogotá D.C y brindar una mejor atención a sus pacientes satisfaciendo así sus necesidades?*

5. JUSTIFICACIÓN

En Colombia y alrededor del mundo se han presentado insatisfacciones en los pacientes en cuanto al servicio prestado en el sector salud , posicionando a Colombia en el último puesto a nivel latinoamericano evidenciado mediante el estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) mostrando que el 70% de los habitantes colombianos tienen una mala percepción de los servicios de salud que reciben[13], gracias a las ineficiencias provocadas a causa de la falta de recursos y la mala administración de los tiempos que poseen, las infraestructuras internas de los hospitales y la inadecuada gestión y planificación de procesos al momento de desarrollarlos ; junto a esto, en la realización y ejecución de cada una de sus actividades y operaciones que se desempeñan para brindar atención a los pacientes.

Donde en los cuales se presentan inconvenientes o problemáticas las cuales dan como resultado la ocasión de retrasos y demoras al momento de atender y brindar un servicio de calidad a los pacientes generando así actividades que no agreguen valor a la productividad y a la prestación del servicio los cuales se evidencian a causa de sobre procesamientos y desgaste físico y/o emocional por parte de los trabajadores [13].

Teniendo en cuenta esta problemática de insatisfacción del paciente, y las consecuencias que puede abordar el mal uso y manejo de los recursos con una prestación inadecuada del servicio de salud a pacientes, puede conducir a los mismos pueden verse afectados incrementalmente en su estados de salud, así como también incurrir en problemáticas legales a causa del mal servicio prestado donde se apliquen tutelas a los hospitales entre otras causas que deterioran el bienestar del paciente y del personal hospitalario o como tal de la entidad donde se

brinde la atención médica, lo cual evidencia que se debe tomar medidas correctivas y de mejora continua para no sufrir u ocasionar daños mayores a causa de una inadecuada prestación de servicios en hospitalización o presenten complicaciones por estas ineficiencias productivas[14].

Por esa razón es de vital importancia darle un análisis a esta problemática y tomar acciones correctivas para de esta manera brindar mejores servicios de atención a pacientes y contribuir con el cuidado hacia la salud de los mismos de manera en que dentro del mismo se permita realizar la implementación de herramientas del Lean Manufacturing en el sector salud dentro del servicio de hospitalización las cuales posean características ergonómicas que mejoran la productividad de manera efectiva aplicando Lean Healthcare y Ergo-Lean para así mejorar la eficiencia dentro del hospital, reduciendo y eliminando tiempos muertos y minimizando desperdicios, demoras y fallos en el servicio disminuyendo todas y cada una de las actividades que no generen valor agregado al proceso en la prestación de servicios para brindar a los pacientes un mejor servicio mitigando la insatisfacción de los pacientes y de sus familiares [15] para que de esta manera se pueda conducir a la reducción y desaparición de problemáticas y complicaciones de carácter mayor en los pacientes dentro de su salud y así mismo disminuir los índices de mortalidad por enfermedades graves y por la prestación inadecuada de atención a pacientes en los hospitales.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- *Diseñar una propuesta de mejora en el servicio de hospitalización en los auxiliares de enfermería del Hospital San José a través de metodologías **Lean Healthcare** y **Ergo-Lean**.*

6.2. Objetivos específicos

- *Caracterizar el servicio de salud en el servicio de hospitalización brindado por parte del **Hospital de San José**.*
- *Identificar las ineficiencias y aspectos por mejorar en el servicio de hospitalización para las labores y condiciones en las cuales los auxiliares de enfermería realizan sus tareas, actividades y funciones asignadas, por medio de las herramientas **LH** y **EL** en el **Hospital de San José**.*
- *Proponer soluciones y/o mecanismos de mejora para las diferentes problemáticas presentadas en el servicio de hospitalización por parte de los auxiliares de enfermería.*

7. MARCO REFERENCIAL

7.1 Marco Teórico

Partiendo de las metodologías (Lean Healthcare y Ergo-Lean) las cuales son empleadas en el sector salud para mejorar el rendimiento, la productividad, la salud, las condiciones de trabajo, el bienestar de los trabajadores y la prestación del servicio a los pacientes donde las mismas buscan implementar mejoras significativas y continuas que incrementen de forma constante en el desarrollo de la prestación de los servicios de salud haciendo que los mismos sean de calidad.

A continuación se muestra la revisión bibliográfica de diversos artículos que permiten conocer a profundidad estas metodologías, partiendo de estudios de investigación teórica y práctica en los cuales se evidencian diversos modelos empleados en las investigaciones realizadas; de cierta forma estos buscan acercar la experiencia a la implementación de Lean Healthcare y Ergo-Lean en el servicio de hospitalización, conociendo así sus respectivos resultados y conclusiones a las cuales llegaron los investigadores en cada uno de los estudios realizados

*Se evidenció un primer artículo titulado "Effects of Lean Healthcare on Patient Flow: A Systematic Review" donde en el mismo se realizó una **revisión sistemática y reproducible de Lean Healthcare con estricta conexión a los elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y meta análisis (PRISMA)** para así resumir los resultados del flujo de pacientes dentro de la atención ambulatoria, como el cambio en la duración de la estadía y los tiempos de espera en hospitales de todo el mundo para proporcionar la mejora de la calidad, con un proceso flexible que se puede aplicar a una variedad de resultados en diferentes grupos de pacientes [16].*

En este estudio se realizó una búsqueda de estudios organizacionales de atención médica que aplicaran intervenciones de HL dentro de la atención ambulatoria publicados entre 2002 y 2018 haciendo uso de seis bases de datos y fuentes de literatura gris, en el cual dos de estos revisores realizaron dicha evaluación de manera independiente cada estudio y al momento de presentar dificultades para llegar a consensos un tercer revisor intervino y así se realizaron en resumen los diferentes hallazgos[16]

El estudio realizado arrojó que, de los 5627 estudios examinados y evaluados, en donde se incluyeron 40 que abordan la duración de estadía (LOS) y los tiempos de espera para todos los pacientes, donde se evidencio que 19 de 22 estudios informaron una disminución. En el estudio realizado a la LOS para pacientes dados de alta disminuyó en 11 de 13 estudios, mientras que la LOS para pacientes ingresados se redujo en 6 de 7 estudios.

El tiempo de espera de los pacientes antes de ver a un profesional de la salud disminuyó en 24 de 26 estudios. El tiempo de espera para el tratamiento y el tiempo de espera para las citas se redujeron al mínimo en 4 y 2 estudios, respectivamente.

Los pacientes que se fueron sin ser vistos por un médico disminuyeron en 9 de 12 estudios. Finalmente, la satisfacción del paciente y del personal se midió en 8 y 2 estudios, respectivamente, y cada uno informó mejoras. [16]

En el análisis de resultados obtenidos y los hallazgos encontrados se pueden afirmar que LH ayudó a reducir el tiempo de espera y los LOS en la atención ambulatoria, sobre todo por su enfoque en identificar y minimizar las actividades sin valor agregado (NVA). Sin embargo, la evidencia del impacto de la LH en la satisfacción del paciente/personal y la traducción de los beneficios obtenidos en ahorros es escasa entre los estudios [16] pero en general, sobre las dimensiones de la calidad de la atención, se presentan resultados convincentes de que LH sustentando un servicio accesible y eficiente.

Para el segundo estudio titulado “Implementing Lean Techniques to Increase the Efficiency of a Rural Primary Care Clinic: A Prospective Controlled Study” se encontró que para llevar a cabo su investigación se realizó una búsqueda dentro de la clínica de atención primaria ubicada en el valle de Jezreel en el norte de Israel, en el cual la operación de la clínica fue realizada por 4 profesionales de la salud, de los cuales 3 de ellos son médicos y una es enfermera en conjunto con personal auxiliar los cuales hacen referencia a 12 médicos, personal administrativos dentro de los cuales se encuentran 2 gerentes administrativos y 3 secretarias y paramédicos en este estudio se lleva a cabo la implementación de tecnologías y herramientas Lean que tienen como objeto **identificar y eliminar el desperdicio** el cual es propuesto para dar solución a una de las grandes problemáticas presentes en el sector hospitalario para la disminución de la escasez en la atención médica y llevar un adecuado diseño de controles[17].

En este estudio se ejecutó el estudio con la **implementación de un control enfocado a futuro, el cual fue aleatorio por secciones realizado en una sola entidad de salud**, la cual posee 3 proveedores de atención primaria, donde un grupo de personal multidisciplinario construyó un flujo de valor, proponiendo focos de desperdicio y posibles soluciones[17], los cuales fueron implementados durante 8 semanas en 3 secciones diferentes, en el cual se realizó una recolección de datos tomando muestras de 40 visitas aleatorias a cada médico en los bloques, asignando uno de los médicos aleatoriamente para implementar las intervenciones mientras que los otros 2 sirven como controladores.

Al realizar un análisis detallado del estudio y de los datos recolectados se puede evidenciar que los bloques de intervención fueron significativamente más cortos en comparación con los bloques de control, con una diferencia media (DM) de -1190 segundos (s) (intervalo de confianza del 95 % = 1039–1342, $p < 0,001$). En donde al intervenir en 4 intervenciones se obtuvo que en primera instancia se debía reubicar la impresora en la recepción (MD -378 s, $p < 0,001$), como segunda medida se debe agregar otra estación de trabajo paralela (MD -258 s cargando el archivo del paciente y MD -138 s cargando el historial, $p < 0,001$ para ambos), luego documentar a la máquina (MD -229 s, $p < 0,001$) y (4) redirigiendo pacientes retrasados al siguiente médico disponible (DM -195 s, $p = 0,004$). En donde a razón

de esto la productividad promedio que se tenía se incrementó en 1.65 citas por hora y las puntuaciones de Burnout disminuyeron de un promedio de 74 puntos durante los bloques de control a 63,8 en la intervención [17].

Del anterior estudio y los resultados arrojados se puede decir que la implementación de las tecnologías Lean en la clínica representó un cambio significativo y mejorado en la duración del flujo de valor, sin requerir de recursos externos, donde implementar y ampliar la investigación y uso de Lean en atención médica puede generar un cambio exponencial aumentando la disponibilidad y la eficacia en la atención primaria y pública en los hospitales y clínicas

En el tercer artículo que recibe como nombre “Quality Management System Implementation Based on Lean Principles and ISO 9001:2015 Standard in an Advanced Simulation Center”. Se aprecia cómo se implementan los centros de simulación en la salud enfocados en el desarrollo humano, que han mejorado el potencial de diferentes modelos y herramientas de calidad y gestión, aunque no se han aplicado igual para maximizar el potencial de la simulación. En donde el proyecto tiene como principal objetivo mejorar la calidad mediante procesos diseñados en base a las expectativas de los clientes, pensamiento de riesgo y principios Lean para la obtención de la certificación estándar ISO 9001:2015 de un Centro de Simulación Avanzado (ASC) [18]

En este estudio se usó la metodología para tener una **constancia en la mejora continua en cuanto a calidad haciendo explícito el método utilizado** para mejorar los procesos, teniendo en cuenta los principios y herramientas lean que se implementaran en el sector y de esta manera obtener certificación en calidad bajo la norma ISO 9001 desde el centro de simulación Avanzada [18] y así proponer el uso de dichas herramientas de calidad enfocadas a la satisfacción del cliente.

El proyecto fue inicialmente diseñado, planificado e incluido en un documento denominado: Plan Funcional para el desarrollo de un ASC, 2018 a 2020, el cual al llevarse a cabo por medio del Equipo Multidisciplinario de Mejoramiento (ASCI) del ASC, conformado por 13 integrantes, liderado por el Director del ASC, y conducido por el gerente de calidad, lo cual permitió obtener como resultado que el ASC se certifica según los requisitos exigidos por la norma internacional ISO 9001:2015 y los procesos diseñados que partirán de las expectativas de los clientes, los pensamiento de riesgo y los principios Lean se incluyeran dentro del Manual de Procesos, encontrando que la única misión que tenía la ASC que se centró en actividades de formación y que ninguno de los procesos operativos había sido estandarizado previamente donde tanto los procesos estratégicos como los de soporte estaban fuera del alcance[18] por lo cual realizaron la implementación de dicho proyecto para mejorar progresivamente y certificarse.

Partiendo de los resultados favorables obtenidos, según la experiencia al implementar la planeación estratégica con herramientas Lean y sistemas de calidad en simulaciones aporta en la medida en que mejora el rendimiento, la efectividad y

la calidad en la central de simulaciones e impulsa a que se implementen en otros centros alcanzando un máximo desarrollo haciendo uso del SGC en un ASC que obtuvo la certificación ISO 9001:2015 pensando en los clientes, en los riesgos y en los principios Lean[18] que los llevaron a situarse en el manual de procesos y mejorando y eficiente.

En el cuarto estudio “Lean in healthcare: A comprehensive review.” se aprecia la implementación de las herramientas Lean que cada vez se han venido implementando más en la industria de la salud, la cual busca a partir de la **ejecución de las Lean en el sector una atención médica de buena calidad con mejoras que se base en el valor** ya que estas han estado presentes cada vez más en el cuidado de la salud[19] y desde este punto Lean Healthcare se ha convertido en una línea de investigación muy importante, partiendo de esto en el artículo se muestra el panorama de los principales temas destacados de la implementación de las Lean en el ámbito complejo de la salud.

En este estudio se realizó una **investigación tanto cuantitativa como cualitativa** hasta el año 2013 en el mes de septiembre en la cual se realizó un revisión a profundidad de diversidad literaria de los cuales se seleccionaron 243 artículos a los cuales se les realizó el estudio y examinación correspondiente en el área de Lean Healthcare en el sector hospitalario, para que de esta manera se pudieran identificar artículos tanto empíricos como teóricos y de los mismos se realizó un análisis temático para sintetizar y extraer información correspondiente a datos [19].

Partiendo de 622 artículos potenciales para la búsqueda en bases de datos se realizó un filtro de los mismos excluyendo algunos de estos dejando para examinar 306 artículos que se revisaron y seleccionaron nuevamente se incluyeron para el estudio solamente 243 artículos a los cuales se les realizó un análisis correspondiente que permitió encontrar que la metodología Lean es un medio que permite aumentar la productividad, en donde en los hospitales se lleva a cabo a gran escala este estudio tanto en el área quirúrgica como en urgencias centrándose en factores que comprenden barreras, problemáticas y éxito, obteniendo diversos hallazgos que se clasificaron y organizaron así: en primer lugar los análisis de frecuencia acumulada de los artículos para de esta manera mostrar la tendencia de publicación desde los primeros estudios de las Lean Healthcare hasta el año 2013 y en segundo lugar el análisis de las literaturas teóricas y empíricas revisadas en el estudio[19].

A continuación, se muestra la tabla del análisis de frecuencia acumulada de los diferentes artículos revisados donde se va evidenciando también que diversidad de revistas en especial con enfoque médico y de enfermería tiende a tener mayor interés por el enfoque Lean como medio para mejorar sus procesos y tener efectividad en cuanto a resultados clínicos en procesos de atención, operacionales y bienestar del trabajo sin embargo en este enfoque se presentan algunas problemáticas en la implementación[19].

Año	Frecuencia	Frecuencia acumulada
2003	1	1
2004	3	4
2005	6	10
2006	11	21
2007	13	34
2008	15	49
2009	32	81
2010	36	117
2011	39	156
2012	51	207
2013	36	243
Total	243	

Imagen 3. Tabla

Considerando la revisión bibliográfica y el estudio realizado en las investigaciones es imprescindible decir que las Lean pueden mostrar un amplio panorama que dé resultados positivos, pero que así sean prometedores, no se puede afirmar según hallazgos cuáles tan positivos sean sus impactos y desafíos en el sector de la salud [19], por lo que se sugiere que más expertos e investigadores revisen el potencial y las debilidades de estas herramientas y sus inversiones.

En el quinto estudio llamado "Impact of lean implementation from the ergonomics view: A research article" se refleja que partiendo de la implementación de la ergonomía de manera eficiente en diversos sectores industriales se ha logrado

reducir gastos pertenecientes a atención médica, horas extra, incapacidades, multas por incidentes entre otras, donde las herramientas Lean tiene un papel importante ya que son beneficiosas pero a la vez complicadas ya que pueden causar problemáticas en cuanto a la ergonomía que son experimentados por la parte más importante de las organizaciones que son las personas; de este modo el siguiente artículo tiene como principal objetivo la evaluación y comprensión desde el enfoque científico acerca del efecto que implica la incorporación de las herramientas de manufactura esbelta desde la ergonomía en la industria

En este se presenta una **revisión a profundidad de la literatura basada en la conexión entre la producción ajustada y la ergonomía** teniendo en cuenta el efecto que producen las mismas en las diversas situaciones laborales y el bienestar del trabajador, tomando como punto de partida la ejecución Lean en entornos industriales principalmente en el lugar de trabajo, usando el método de investigación y revisión sistemático de la literatura, seleccionando y evaluando contribuciones, analizando datos, dando pruebas para de esta manera concluir adecuadamente obteniendo los datos mediante la recolección de los mismos den grandes bases de datos aplicando como palabra clave de investigación la TI en la ergonomía y fabricación ajustada para los últimos 5 años filtrando los artículos encontrados y descartando los que no tenían que ver con ergonomía resultando 294 de los cuales al ser examinados, filtrados y desechados se redujeron a 20 artículos a los cuales si se les realizó el análisis literario para documentar el estudio investigativo que se llevaría a cabo y de esta manera concluir adecuadamente[20].

Al analizar las encuestas a ejecutivos industriales y las revisiones literarias, se encontró que los mismos consideran la ergonomía como instrumento para prevenir la salud y la enfermedad en vez de ser una técnica estratégica para reducir costos y desperdicios, en donde actualmente se descubrieron estudios durante la implementación Lean que estos tuvieron efectos beneficiosos y negativos en la salud de los trabajadores, lo que puede causar que las Lean se utilicen mal, así que la mayoría de los escritores investigados coinciden en que pueden dar paso a ganancias en cuanto a productividad y mejora las condiciones de trabajo.

Según la investigación llevada a cabo se puede concluir que la implementación de las herramientas Lean en conjunto con los principios de ergonomía haciendo uso de Ergo-Lean que está presente actualmente en las industrias y en los lugares de trabajo deben estar siempre ligados y se deben seguir estudiando conjuntamente para obtener mejores resultados y así tener eficacia, eficiencia y efectividad en las organizaciones pensando en el bienestar común dando a los trabajadores seguridad y salud con estaciones de trabajo adecuadas que los protejan y así mismo ayudan a que los procesos se ejecuten adecuadamente con aumentos de productividad partiendo de los valores Lean y la ergonomía[20]

En el sexto estudio titulado “The implementation of lean manufacturing and ergonomics in **Small Medium Enterprise – Case study**” tiene como objetivo el **mostrar la importancia de eliminar los desperdicios para de esta manera aumentar la productividad se identifican los 7 comunes desperdicios que**

hacen referencia a inventario, transporte, espera, movimiento, sobre procesos, sobreproducción y defectos: la ergonomía hace referencia a procesos que permiten mejorar las condiciones de trabajo y sus posturas mediante el diseño y las disposiciones de trabajo con manejo de materiales; teniendo como principal objetivo para el estudio aumentar y mejorar la productividad de manera significativa mediante la integración de la ergonomía y la manufactura esbelta en la industria alimenticia, donde se realizaron cuestionarios que se recorrieron y distribuyeron en esta empresa de alimentos donde se observaron todas y cada una de las actividades sin valor agregado y trastornos músculo esqueléticos relacionados al trabajo[21].

En este **busca la división del estudio en 3 etapas, donde en la primera etapa se distribuyó un cuestionario a los trabajadores el cual tiene como fin evaluar y determinar los trastornos musculo esqueléticos** partiendo desde el punto de vista ergonómico en el servicio de salud ocupacional donde cada empleado califica sus síntomas musculo esqueléticos teniendo como base el cuestionario proporcionado, en donde se evaluaron únicamente 3 trabajadores que comprenden la edad desde los 19 a 53 años y también se realizó el estudio ergonómico en una empresa de alimentos a tres trabajadores evaluando posturas de trabajo en un total de 11 procesos donde por medio de la investigación se identificó una postura incomoda seleccionando la evaluación RULA para el análisis y MSD en las extremidades superiores, luego de esto se utilizó el software Delta para generar los puntajes de evaluación simulando los movimientos reales de los trabajadores en el área de trabajo [21] que se extrajeron de videos donde estaban en operación y así determinar por medio de la evaluación si el trabajo necesita un cambio inmediato para reducir los riesgos de TME y así también reconocer los desperdicios presentes en la empresa donde no se evidencio movimientos diferentes para su mejora.

Tomando como base la RULA analizada del cuestionario proporcionado a los empleados y las observaciones realizadas en el lugar de trabajo de los mismos, se puede afirmar que todos los empleados sufrieron síntomas de dolor en su cuerpo gracias a la incomodidad que tenían mientras realizaban su trabajo teniendo como consecuencia bajas en el rendimiento ya que deben parar su actividad para tomar descansos de 1 o 2 minutos decrementando la productividad evaluando a 2 mujeres y un hombre que presentaron el mismo comportamiento de dolores en su cuello y hombro en el último año y solo una de ellas presenta dolores en su muñeca que se dan especialmente al hacer trabajos pesados (HL) evaluando mediante la RULA las afectaciones en las extremidades superiores en una escala para determinar si se debe hacer cambios inmediatos al trabajo.

Evidenciando el nivel de riesgo de cada una en cuanto a su postura al ejecutarlo sufriendo afectaciones y simulándolo de igual forma en el software ya que tiene periodos cortos de descanso y se inclina 90 grados para ejecutar su actividad, bajando su productividad y donde los procesos de laminado, envasado y enfriado se clasificaron como de riesgo medio y el proceso de laminado y ebullición se clasificó como riesgo bajo pero que se debe revisar porque de seguir usando el mismo método puede aumentar el riesgo; determinando el desarrollo de una plantilla

o mesa de desarrollo con altura recomendada de 0.8 a 0.9 m y simulando esta altura en el software para corroborar su efectividad obteniendo un puntaje positivo adecuando el lugar de trabajo al empleado, por otra parte se identificó como actividad sin valor agregado el recoger harina y pesar el fideo los cuales consumen demasiado tiempo tomando 20 min por lote por lo cual se sugiere usar la pala correcta con el peso correcto que sea adecuado aplicando ergonomía y mejorando los procesos[21].

Del anterior estudio se puede concluir que las PYMES no tienen experiencias en manufactura ergonómica que ayudan a mejorar el rendimiento de las organizaciones, donde en el estudio de caso se buscó cómo se podrían implementar estas manufacturas esbeltas con ergonomía encontrando problemáticas en la ejecución de sus procesos y en los sitios de trabajo con posturas incómodas, donde mediante el estudio y las simulaciones realizadas se propuso mejoras en los sitios de trabajo, ya que se determinó que debía cambiarse inmediatamente el puesto de trabajo para pesar y medir cambiando y mejorando la puntuación de la RULA de un 7 a un 3 si se ejecuta ese cambio y así mejora el rendimiento empresarial, en las operaciones y mejorar las condiciones de salud del trabajador reduciendo factores de riesgo[21]

De este modo el Séptimo estudio “Design of a methodology to incorporate Lean Manufacturing tools in risk management, to reduce work accidents at service companies” tiene como propósito la integración de las herramientas Lean en la gestión de riesgos para controlar accidentes laborales, donde se analizaron datos extraídos de una empresa de servicios referentes a la accidentabilidad laboral para identificar las causas que provocan dichos accidentes, también revisando e integrando las principales herramientas Lean para así desarrollar nuevas metodologías para incorporar estas herramientas y así contribuir a disminuir los accidentes laborales, enfermedades laborales y formar una cultura de cuidado.

Dentro de la investigación se realiza un **estudio descriptivo analítico que permite como base fundamental la base información proporcionada por una empresa de servicios en su área de salud y seguridad ocupacional** que contenían estadísticas, trabajo perdido y accidentes laborales; en primera instancia se caracterizó la situación actual de la empresa y así identificar las medidas de seguridad y salud en el lugar de trabajo y determinar acciones de mejora, conociendo también en qué áreas se presentan más accidentes laborales, centrando el estudio en el proceso de implementación de la metodología propuesta y determinar las causas de los mismos mediante diagramas de Pareto y de Ishikawa, así mismo se revisaron las herramientas de Lean manufacturing comunes para así hacer el diseño de la propuesta y partiendo de este punto realizar un análisis comparativo con las causas identificadas y evaluar cómo estas influyen en cada una, evaluando qué herramientas son más factibles de implementar revisando costos, pros, contras, recursos etc., luego se esto se seleccionaron las herramientas y se conformó el proceso para implementar efectivamente cada herramienta en la empresa[22].

En la caracterización de la empresa se encontró que la empresa de servicios es una entidad privada sin fines de lucro, cuya cartera de servicios incluye servicios de salud, recreación, deportes, educación, subsidios, préstamos y vivienda, entre otros que cuenta con políticas de salud ocupacional basadas en la normativa colombiana (Normas Técnicas GTC-45), además se identificaron tasas de accidentes y enfermedades laborales que arrojaron los siguientes resultados los cuales comprenden el año 2015 hasta 2017.

En estos 2 años no hubo accidentes reportes de enfermedades laborales pero sí reportes de 42 accidentes de trabajo, 16 de los cuales estaban en el área de Recreación, Alimentos y Bebidas, de los cuales el 69% tuvo consecuencias traumáticas, lo que implicó días libres de trabajo por fracturas o contusiones físicas, mientras que el 31% no traumáticas[22], con días de baja laboral más cortos, por otro lado para determinar los tipos de accidentes se clasificaron por tipo de riesgo como quemaduras al encender el horno, resbalones por piso mojado, dolores lumbares por cargas pesadas, fracturas, esguinces, contusiones por choques o caídas entre otros, y así elaborar el diagrama de Pareto que permitió priorizar los accidentes que requieren la adopción más urgente de planes de acción. la clasificación muestra que la mayoría de los accidentes en el área de Recreación, Alimentos y Bebidas son caídas al mismo nivel y golpes por o contra objetos, así como los riesgos de tipo mecánico asociados a la manipulación de herramientas punzantes, analizando así las causas y dar planes de acción.

Haciendo uso de la metodología Lean por medio de diagramas de Ishikawa, y luego identificar y analizar las herramientas lean para conocer cuáles de ellas se implementaran en la empresa teniendo en cuenta la evaluación de las mismas en base a una serie de preguntas sobre su influencia en el riesgo gestión, en términos de reducción del número de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, seleccionando 5S, Visual Management, Works Estandarización y Kanban, en base a sus características, su costo de implementación, sus pros y sus contras y complejidad ya que son más factible de implementar y ayudan a mejorar significativamente, observando también que no hay una buena organización y limpieza en el lugar de trabajo teniendo deficiencia en las condiciones del mismo sin señales de advertencia, así como tampoco manuales estandarizados sobre procedimientos para ejecutar las actividades [22].

A la conclusión que se llega partiendo del anterior estudio es que las Herramientas Lean son un poco complejas de adaptar dentro del sector de salud ocupacional pero que se pueden adaptar fácilmente para implementarlas en cualquier empresa, ya que al implementarlas adecuadamente se producen mejoras significativas en los procesos, en la productividad así como también en el bienestar de las personas obteniendo excelentes resultados al momento de incorporarlas en los sitios de trabajo y en las actividades que se desempeñen en la organización, demostrado mediante el estudio de las herramientas que se pueden aplicar en el ámbito de salud ocupacional disminuyendo riesgos laborales como enfermedades y accidentes de trabajo e impactando positivamente a la optimización de algunos de los procesos , incorporando herramientas basadas en crear hábitos y concienciar a las personas,

con la asistencia de estandarización de procedimientos con herramientas como 5S, Kanban, gestión visual y trabajo estandarizado que permiten una adecuada gestión de riesgos, ya que estas metodologías son complementarias y ayudan a reducir errores humanos, especialmente errores relacionados con los métodos[22]

En el octavo estudio titulado “Use of Lean and Related Transformational Performance Improvement Systems in Hospitals in the United States: Results From a National Survey” se buscó la razón por la que el cuidado de la salud es costoso en los EEUU teniendo variaciones en su calidad, en este **modelo de salud hay iniciativas que van creciendo con el pasar del tiempo para mejorar el desempeño que genere cambios como el sistema de gestión Lean y así mejorar el desperdicio y la ineficiencia para mejorar la calidad de atención médica a los pacientes**[23]

En el octavo estudio se buscó realizar una encuesta desde el Centro de Datos de Encuestas de la Asociación Estadounidense de Hospitales ejecutada en mayo y septiembre de 2017; la cual fue nacional a los 4.500 hospitales médicos/quirúrgicos y pediátricos generales agudos a corto plazo en los Estados Unidos [23] a los cuales se les realizó un análisis específico y correspondiente para evaluar el uso de las lean en el sector

Del estudio se obtuvieron los siguientes datos donde se recibieron respuestas de 1.222 hospitales (tasa de respuesta del 27,3%). El sesenta y nueve por ciento (69,3 %) que informaron que utilizan enfoques Lean o Lean más Six Sigma relacionados o Robust Process Improvement, además se evidenció también que los hospitales sin fines de lucro, los hospitales ubicados en áreas metropolitanas/urbanas, los que pertenecen a un sistema/red y los que tienen entre 100 y 399 camas tenían más probabilidades de participar en estas actividades y durante un promedio de 5,2 años pero solo el 12,6% (n = 102) de los hospitales informó estar en una etapa de implementación madura en todo el hospital , donde el uso diario del sistema de gestión y la capacitación se asociaron positivamente con los resultados de desempeño positivos informados[23]

Se puede concluir que la mayor parte de los hospitales han incorporado enfoques de mejora en el desempeño de sí mismos basados en la metodología Lean, pero con una grandes variaciones en el grado de aplicabilidad, lo cual lleva tiempo, el tiempo de uso de Lean es favorable y se liga al proceso de implementación reportando impactos en el desempeño los cuales se analizan con respecto a la necesidad del mismo y como estos también dan paso a realizar nuevas investigaciones enfocadas a medidas de costo y calidad ligadas a esta investigación [23]

El noveno llamado “Lean adoption, implementation, and outcomes in public hospitals: benchmarking the US and Italy health systems” estudio que se realizó se tuvo en cuenta el interés presente alrededor del mundo por tener mejoras en el desempeño haciendo que el mismo que genere cambios transformacionales, no se han generados evaluaciones comparativas de los mismos desde el panorama

mundial, donde de ser llevada a cabo de esta manera se permitiría conocer una apreciación del alcance del uso de Lean en el cuidado de la salud y una mejor evaluación de las posibles influencias culturales en la implementación de Lean en todos los países, donde el objetivo del estudio es evaluar comparativamente de manera internacional la adopción, la implementación y los resultados de Lean en hospitales de E.E.U.U. E Italia.[24]

Para llevar a cabo este estudio se implementó una encuesta nacional de Lean creada en el año 2017 en los Estados Unidos la cual se adaptó 2 años después en Italia año 2019 y de esta manera generar un comparativo entre los dos países en cuanto a sistemas de salud en tres dimensiones: la madurez de adopción, el enfoque de implementación, la identificación de actividades y herramientas que sean estratégicas y operativas, así como el desempeño Lean, que se ejecutó mediante la investigación a través de pacientes, personal ocupado y afiliado, costos y áreas de prestación de servicios [24]. Haciendo uso de estadísticos descriptivos, con pruebas y de esta manera examinar las diferencias entre los dos países en las variables de estudio.

Bajo el estudio realizado en los dos países se ha encontrado los siguientes resultados en los que se observa que Lean se ha adoptado menos en los hospitales públicos italianos (36 %) que en los hospitales públicos estadounidenses (53 %) en los que cada país tiene un promedio de 4 años de experiencia con Lean, encontrando que los hospitales italianos se encontraban en una etapa de madurez más alta, mientras que los EE. UU. implementaron un enfoque más amplio del sistema, desarrollando Lean en más unidades operativas, teniendo índices de sistema de gestión diario compromiso de liderazgo, educación y capacitación fueron más altos o iguales en los EE. UU., mientras que en Italia, los hospitales tenían un índice de desempeño auto informado más alto[24].

El estudio ejecutado de carácter exploratorio es un comparativo internacional sobre la implementación de Lean en los sistemas de salud utilizando una encuesta estandarizada con un conjunto común de definiciones y preguntas, donde se apreciaron resultados como las diferentes formas de implementación Lean que se pueden adoptar, tanto a nivel estratégico como operativo, con resultados percibidos relacionados, sin embargo se evidencia que es más probable que los hospitales públicos de EE. UU. informan una mayor cantidad de unidades que utilizan Lean, un índice de sistema de gestión diario más alto y el uso de herramientas Lean, los hospitales italianos informan más logros principalmente debido a Lean [24].

En el siguiente artículo “An empirical investigation on association between human factors, ergonomics and lean manufacturing” el cual pretende realizar una investigación para conocer sobre la relación y asociación que tiene la metodología Lean manufacturing, con los factores ergonómicos y humanos ya que en diversos ámbitos laborales se han venido implementando y adaptando las metodologías, pero que al adaptarlas las organizaciones se han centralizado únicamente en herramientas y técnicas lean correspondientes a prácticas lean duras y han dejado de lado descuidando los factores humanos y ergonómicos correspondientes a

prácticas lean suaves ya que al implementar únicamente la práctica de manera dura sin ligar las mismas a las suaves se deteriora el rendimiento y la calidad de vida en el trabajo de los empleados[25].

La metodología que se implementó para llevar a cabo en el estudio y la promoción de adaptación de prácticas lean blandas que hacen referencia a factores humanos y ergonomía; donde se resaltó a partir de la evidencialización de la importancia de los factores humanos y la ergonomía (HFE) en el rendimiento y la sostenibilidad lean a través de modelos de ecuaciones estructurales utilizando datos de encuestas de 168 expertos involucrados en entornos lean [25].

En el estudio se evidenció que la implementación de prácticas considera que sean muy estrictas y sin un control adecuado en las organizaciones, trae consigo consecuencias negativas deteriorando la calidad de vida laboral de los empleados, donde mediante investigaciones realizadas se obtuvo porque el grado de rendimiento lean se relaciona positivamente con factores humanos y la ergonómica (HFE), encontrando que factores como los físicos y psicosociales están involucrados directamente para mejorar el rendimiento y factores que no influyen.

Se puede concluir que con esta investigación se permite dar a conocer y facilitar a los gerentes e investigadores información necesaria para entender la relación entre HFE y el rendimiento óptimo en las organizaciones, donde se logrará solucionar problemas ligados al ser humano en entornos y condiciones o sistemas determinados para implementar las metodologías de manera adecuada y eficiente.[25].

La revisión del artículo "Ergonomic Analysis in Manufacturing Process. A Real Time Approach Conference Pape" nos permite conocer que los sistemas de fabricación tienen como principal objetivo la investigación constante de nuevas tecnologías y soluciones para implementar procesos lean ganando flexibilidad a lo largo de las líneas de montaje donde antiguamente se han realizado esfuerzos para así aumentar la comodidad y la seguridad de las operaciones humanas, de este modo actualmente se debe tener en cuenta también el factor de envejecimiento de los obreros, especialmente en Europa Occidental, y los requisitos como "más flexibilidad" y "tiempo de comercialización reducido" implican una capacidad más rápida y fácil para analizar los impactos de los nuevos productos y procesos en el estado de salud de los trabajadores ya antes de la primera prueba de producción[26]

Para llevara a cabo la investigación se debe tener en cuenta el objetivo que se tiene el cual es identificar y prevenir, utilizando métodos estándar (NIOSH) e indexados (OCRA), eventuales riesgos ergonómicos en movimientos preasignados (recogida, manipulación, carga, etc....) comparando además soluciones alternativas con un enfoque importante para investigar correctamente en esta dirección mediante el análisis de la interacción humana con el lugar de trabajo y las actividades asignadas evaluando los aspectos ergonómicos y mediante la participación de Electrolux en el proyecto INTERACT que participa en el desarrollo y la adaptación de una herramienta fácil de usar que simule el proceso de fabricación y obtenga un análisis

ergonómico preciso antes de disponer de prototipos físicos para realizar la evaluación[26]

Se realizó un análisis ergonómico el caso específico son las operaciones de manejo de materiales, desde la entrega del proveedor hasta la remodelación de las estaciones de ensamble donde se identificaron riesgo ergonómicos en movimiento pre asignados (recogida, manipulación, carga, etc....) que se debe operar en un mundo virtual utilizando solo dibujos en 3D, será posible simular en pocos minutos cualquier operación de trabajo y obtener la evaluación ergonómica pertinente y así obteniendo el análisis en tiempo real de las actividades existente para prevenir enfermedades laborales como afectaciones musculares por grados de inclinación y mala postura en el puesto de trabajo donde se determinó que se deben hacer modificaciones ergonómicas en los puestos de trabajo de los empleados[26].

Se puede concluir que este método de estudio de examinación a partir de software y cámaras para conocer la ergonomía en los procesos de manufactura es una metodología innovadora que permite mejorar las condiciones de los empleados y de las organizaciones y así comprender de manera rápida cualquier enfermedad física relacionada al trabajo y la selección de una mejor solución para las operaciones de trabajo aleatorias y masivas [26]

Mediante la implementación del enfoque sistemático de varios métodos y prácticas de gestión, conocidas como manufactura esbelta (LM)del cual se habla en el artículo titulado **“Lean manufacturing implementation: an assessment method with regards to socio-technical and ergonomics practices adoption(Article)”** se identifica que las mismas logran influir en el contenido del trabajo de las personas y en la calidad del trabajo, en donde se realiza un estudio de análisis socio técnico y ergonómico (SE) en la implementación de este sistema manufacturero enfocado al trabajo de producción regular en gran medida teniendo como objetivo principal la evaluación en las fábricas sobre la SE en las cuales se está implementando las herramientas Lean[27]

Se propuso un método para la elaboración de estudio el cual está basado en una combinación de técnicas que permiten identificar deficiencias relacionadas con la adopción de prácticas de LM que pueden apoyar la implementación de prácticas de SE, indicando una priorización de oportunidades de mejora para sustentarlas mejor y por medio del establecimiento del grado de criticidad de las prácticas de LM [27]

Teniendo en cuenta los resultados del estudio se permite identificar brechas de implementación en el proceso Lean que están altamente relacionadas con el estado actual de mejoras sociotécnicas y ergonómicas en la empresa, y de esta manera anticiparse a problemas desarrollando las prácticas que estén unidas a estos dando soluciones ergonómicas y técnicas en los procesos manufactureros de la organización [27]

Se puede concluir que mediante la implementación de la manufactura esbelta en relación con la ergonomía se logran hacer mejoras en cuanto a las condiciones del

trabajador, así como también mejoras en la organización lo cual permite tener efectividad en los procesos y dar priorización a los procesos que presentan falencias para tener mejora continua [27]

Desde el punto de vista de la revisión bibliográfica del artículo titulado “Integration of human factors and ergonomics into lean implementation: ergonomic-value stream map approach in the textile industry” se puede observar que los conceptos lean empezaron a adaptarse en diversidad de industrias para de esta manera brindar un mejor valor a los clientes y mantenerse en un mundo competitivo por lo cual se llevó a cabo una investigación de estudio para evaluar los efectos y el impacto que genera poner en práctica estas aplicaciones de los procesos y herramientas Lean y conocer a partir de esto el resultado que tienen los factores humanos de la ejecución de las mismas[28]

El estudio tiene como método para su investigación la integración HFE y la implementación lean para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y el rendimiento operativo en la industria textil, llevando a cabo la investigación en la industria textil de Sri Lanka partiendo de la modificación de un mapa de flujo de valor (VSM) incorporando un módulo de factores humanos. El VSM ergonómico (Ergo-VSM) se mejoró específicamente para ubicar actividades ergonómicamente críticas en el sistema y evaluar los factores humanos con parámetros lean [28]

Se evidencio mediante la investigación realizada que la implementación Lean empeora la calidad de vida de los trabajadores debido a la consideración de los adoptantes de las prácticas técnicas de Lean por sí solas y al descuido del papel vital que desempeñan los factores humanos y la ergonomía (HFE), a raíz de esto se realizaron las modificaciones al mapa de flujo de valor con la incorporación de los factores humanos donde con el VSM mejorado se ubican actividades ergonómicamente críticas en el sistema y se evaluaron los factores humanos con parámetros lean, observando que con esta mejora en el mapa se puede cumplir con el objetivo del diseño[28]

A raíz del estudio realizado teniendo en cuenta los factores problema que se encontraron en cuanto a diseños de VSM y aplicación de las Lean en los mismos se puede afirmar que por medio de una modificación a los VSM y el enfoque integrador se logra mejorar la calidad de vida y el desempeño operativo de los trabajadores [28]

7.2. Marco Conceptual

7.2.1. Servicio de Hospitalización

Los servicios de Hospitalización hacen referencia a áreas que son realizadas para llevar a cabo la prestación de cuidados básicos, especiales y atención médica a pacientes, los cuales son brindados de manera integral buscando el ofrecimiento de los mismos con altos estándares de calidad para de esta manera generar experiencias de eficiencia y seguridad en atención a la salud para cada uno de los pacientes que requieran el servicio así como también para con sus familiares, contando con disponibilidad de camas y recursos como habitaciones e instrumentación médica que estarán disponibles en el momento requerido al momento de internar un paciente en el hospital para realizarle seguimiento médico. [29]

7.2.2. Lean Healthcare

Lean Healthcare es una metodología de gestión del sector salud, la cual con el pasar de los años se ha venido implementando en base a los principios de Lean Manufacturing; para el sector salud se aplica en diversos servicios tales como hospitalización, recepción y distribución o suministro de medicamentos, UCIS, medicina general entre otras. Lean Healthcare de esta manera busca que quienes utilicen sus principios logren ser más eficientes en cada uno de los servicios prestados a los pacientes.

En el sector salud se proporcionan herramientas y soluciones para conseguir de manera adecuada mayor calidad del servicio, también se propone satisfacer las necesidades de forma correcta por parte de los auxiliares de enfermería que prestan su servicio en los centros de atención hospitalaria y en clínicas, de tal manera que siguiendo el principio error cero se logre conseguir para el paciente y el centro médico, lo cual trae beneficios significativos para ambas partes, las reducciones de tiempo de citación, de número de consultas por paciente y de estadía en el servicio, dan paso a reducciones en errores de farmacia y en pruebas diagnósticas poco conclusas[30].

Con la aplicación de esta metodología se obtienen resultados positivos dentro de la organización que benefician a los auxiliares de enfermería aumentando así la satisfacción del personal en los hospitales.

Gracias a la reducción y eliminación de desperdicios o actividades sin valor agregado, la simplificación de estas actividades permiten que los auxiliares logran administrar su tiempo específicamente en tareas que contengan valor agregado, empleando culturas de trabajo colaborativo y de mejora continua con aportes interdisciplinarios y capacitaciones de las herramientas y metodologías que se implementarán con el fin de dar solución a problemas en cuanto a diagnósticos y tratamiento de patologías[30].

El apoyo al lanzamiento de mejoras continuas de bajos costos, estandariza los procesos que sean necesarios, esto debe hacerse utilizando los recursos al máximo, al aprovechar correctamente con buenas planificaciones, coordinaciones y ejecuciones; en los turnos de trabajo y servicios del sector salud ofreciendo mayor efectividad y rendimiento en los hospitales, dando mejor calidad de vida a los pacientes mediante una buena prestación del servicio salud [30].

7.2.3. Ergo-Lean.

En el concepto ErgoLean puede evidenciarse un apoyo a la satisfacción de los usuarios, pues este se orienta y enfoca en el bienestar del trabajador; Si bien estos principios base de la ergonomía surgieron para contemplar y dar solución a las necesidades de las industrias, también dieron su origen para brindar alternativas de servicios óptimos al sistema de seguridad y salud de los trabajadores. La ergonomía tiene como principal objetivo evitar los despilfarros que puedan generarse en una operación, por esto, se basa en 10 puntos clave que brindan una visión amplia al aplicarlo al sistema hospitalario; Entre estos principios se pueden encontrar:

- *El bienestar: menos lesiones, menos absentismo, menor efecto sobre el envejecimiento de los trabajadores.*
- *El clima laboral: donde los trabajadores son parte de la solución, son conscientes de su contribución al proceso, identifican mejor los riesgos y actúan proactivamente en mejorar día a día.*
- *La gestión del talento: cada día es un reto, los procesos se estandarizan, pero están sujetos a mejoras y revisiones en aplicación del talento de quienes conocen las tareas a la perfección porque las ejecutan a diario [31].*

7.2.4. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing es una metodología que tiene como principal objetivo la disminución, minimización o reducción de desperdicios y pérdidas dentro de las organizaciones en sistemas de fabricación para que de esta manera se logre aumentar, mejorar y maximizar la productividad. Esta metodología cuenta con 5 principios fundamentales que se usan como base para la implementación de Lean [32].

Los cinco principios de Lean Manufacturing se muestran a continuación:

- *Identificar el valor desde la perspectiva del cliente: Este principio hace referencia a la percepción que el cliente tiene sobre los productos y servicios que adquiere definiendo así el valor de los mismos y de esta manera las organizaciones puedan planificar sus precios, costos y demás actividades a realizar y mejorar.*
- *Mapear el flujo de valores: En este principio se debe realizar un registro y análisis del flujo de información y de los recursos o materiales que se requieran para la ejecución y producción de sus productos y servicios*

determinando e identificando así los desperdicios que se presenten en los procesos, así como también los métodos de mejora donde en este flujo interviene todas las partes desde materias primas hasta las eliminaciones reconociendo en cada etapa de la cadena de suministro los residuos para así eliminarlos y minimizarlos.

- *Crear el flujo:* Para la creación del flujo se busca la eliminación de las barreras y la identificación de diversos métodos y formas para mejorar la productividad y realizar las entregas en tiempos y momentos adecuados mejorándolos, así mismo asegurar que los procesos fluyan correctamente desde el momento inicial al recibir el pedido hasta el momento de entregarlo
- *Establecer un sistema Pull (reparto uniforme de las órdenes de producción):* El siguiente principio se basa en el sistema de producción o fabricación pull ya que esta hace referencia a la fabricación y compra de materiales únicamente en el momento de presentar demanda ya que si se realiza por sistema push el cual genera la fabricación por medio de pronósticos se presentan desperdicios y pérdidas en la producción yendo en contra de la filosofía metodológica de lean manufacturing
- *Perseguir la perfección con la mejora continua del proceso:* Partiendo del concepto de lean manufacturing basado en la búsqueda continua de la perfección mejorando sus procesos progresivamente, para de esta manera evaluar y tomar acciones correctivas en cuanto a problemáticas, presentes en los procesos, la calidad, eliminando de residuos y desperdicios, así como también otros factores que se encuentren inmersos dentro de las cadenas de valor [32]

Por otra parte, la metodología Lean Manufacturing cuenta con diversos métodos de aplicación que se encuentran inmersas en la misma para llevar a cabo los procesos y de esta manera tener eficacia y eficiencia dentro de todas y cada una las actividades que desempeñe una organización.

Algunas de las herramientas que se encuentran dentro de la metodología Lean Manufacturing son las siguientes:

7.2.5. Las 5'S del Lean Manufacturing

Seiri - Eliminar: Esta "S" hace referencia a la manera en que las compañías deben evitar despilfarros en la medida de lo posible y de esta manera retirar también de los puestos de trabajo cada uno de los elementos innecesarios.

Seiton – Ordenar: Se debe tener la capacidad de ordenar todos y cada uno de los recursos que intervienen en el proceso de producción para ejecutar adecuadamente cada actividad

Seiso - Limpiar e inspeccionar: Se debe generar una debida limpieza e inspección dentro del ambiente laboral para de esta manera determinar e

identificar errores y defectos que se puedan presentar anticipándose a los mismos minimizándolos.

Seiketsu – Estandarizar: Seiketsu hace referencia a la implementación continua de un proceso el cual haya tenido resultados favorables anteriormente estandarizando, es decir, repitiendo el proceso de la misma forma diversas cantidades de veces para ejecutar las actividades

Shisuke – Disciplina: Esta fase hace referencia a la manera de llevar a cabo cada una de las actividades que intervienen en las cadenas sin presentar ineficiencias en los mismos por falta de compromiso generando así mejor productividad y una automatización sistémica [33]

Esta herramienta enfocada en la metodología Lean Healthcare y Ergo-Lean es utilizada en los hospitales empleando cada una de las cinco S para cumplir con un propósito y mantener una mejora continua dentro de los centros médicos en los que se esté prestando el servicio de atención a pacientes aplicado así:

Seiri (Clasificación): Este es implementado para tener un ambiente de trabajo adecuado en el sector salud se deben eliminar los elementos o insumos que no se necesiten y quedarse únicamente con los elementos que se requieran para realizar las tareas específicamente identificando cada uno de los elementos necesarios y clasificarlos en 3 categorías para ser más eficientes que corresponden a (siempre utilizado, a veces utilizado y rara vez utilizado) y luego utilizar la siguiente fase que es ordenarlos[34]

Seiton (Orden): Mantener los insumos y elementos organizados facilita la productividad, así como también la eficiencia y eficacia en las actividades y procesos que se estén realizando manteniendo una disposición funcional dentro de los centros médicos en cada área donde se realice, sin embargo, para mantener esta eficiencia se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar los lugares de destino de cada cosa.
2. Dividir las áreas en secciones y etiquetar todo claramente.
3. Hacer uso de la información visualizada.
4. Agrupar los ítems en familias.

Seiso (Limpieza): En este caso la limpieza no debe ser responsabilidad única del personal de limpieza, sino que debe ser responsabilidad de todos, pero para mantener un control los jefes de área pueden aportar con la generación de rutinas de trabajo, implementando una correcta apropiación e inculcar los beneficios de la limpieza en la salud, eliminar o desechar los

elementos, avisos y demás que estén dañados o que estén en mal estado, y que puedan representar algún riesgo para la salud y la seguridad, de este modo es importante fomentar una correcta gestión de los residuos sanitarios, hospitalarios que permitan tener un mejor ambiente laboral [34]

Seiketsu (Estandarización): *Para llevar a cabo un correcto desempeño de cada uno de los ítems anteriores se deben ejecutar unas normas que permitan estandarizar los procesos para ser más eficientes y eficaces en las actividades que se desarrollan mediante una comunicación clara y sencilla al personal de cómo se debe realizar siempre cada actividad, sensibilizando y capacitando al personal.*

Shitsuke (Disciplina): *Es importante interiorizar y ejecutar diariamente cada uno de los pasos anteriores con disciplina para de este modo obtener buenos resultados garantizando esta disciplina con orientación al empleado, siendo disciplinado y llevando un control de procesos con métricas [34].*

7.2.6. Kanban

Esta herramienta hace parte del Just in time utilizada en las cadenas de producción desde la demanda de los clientes hasta las materias primas controlando la producción teniendo en cuenta los tiempos, espacios de fabricación y cantidades ejecutando su actividad basados en el sistema de producción Pull que se encarga de no iniciar la producción y adquisición de materias primas e inventarios antes de tener demandas para así evitar desperdicios y pérdidas, en donde en las fábricas se utilizan tarjetas o recipientes Kanban para controlar los procesos.

El Kanban funciona en función de las actividades anteriores donde para la ejecución de un proceso se debe pedir el material necesario para la realización del mismo al procesos anterior, donde en el primer proceso se debe proporcionar y tener la materia prima lista y disponible para su transformación para de esta manera en el último proceso se pueda entregar la pieza o producto al cliente satisfaciendo así su necesidad en los momentos y tiempos adecuados en los cuales este la demande o solicite.

Por otro lado, el Kanban posee diferentes reglas que se deben cumplir sin importar el sistema Kanban que se implemente en la organización o en los procesos, estas reglas son:

- *El proceso posterior recoge el producto del proceso anterior*
- *El proceso posterior informa al proceso anterior sobre qué producir*
- *El proceso anterior sólo produce lo que el siguiente proceso necesite*
- *No se puede realizar ningún movimiento o actividad sin que se tenga una autorización por parte del Kanban*
- *No se deben pasar o transferir defectos o errores de un proceso a otro*

Las Tarjetas Kanban tienen como objetivo la transmisión de información de manera visual sobre el progreso de los elementos de trabajo a medida que fluye a través de los sistemas de proceso, no pretende reemplazar la comunicación verbal, donde el uso de estas tarjetas en el centro Kanban reduce el tiempo empleado en las reuniones de estado, para agregar más oportunidades de colaboración de alto valor y mejorar la eficiencia en los procesos en general.

Estas ayudan a los equipos a tener comprensiones rápidas de los detalles del trabajo, facilitar las transferencias entre miembros en cada etapa o fase de los procesos, documentar información crítica, resaltar métricas y atributos importantes que se puedan implementar a futuro para mejorar los flujos de trabajo [35]

Número de Kanban:	132-001	Juan Pérez Romuald Fons
Montaje de primer subequipo		
Detalle productivo relacionado con la operación		
Inicio	04/07/2016	
Fin	06/07/2016	
30 Piezas por hora		

Imagen 4



Esta herramienta enfocada a la metodología Lean Healthcare y Ergo-Lean se puede implementar de la siguiente forma dentro de los centros médicos y hospitales:

Reduciendo costos mediante la aplicación en los procesos de suministros y gestiones visuales dentro del sector hospitalario, maximizando eficacia minimizando procesos que no generen valor agregado y donde los pacientes quedan más satisfechos debido a la reducción y eliminación de actividades e insumos que no sean netamente necesarios [35]

Realizando así una correcta gestión de los recursos produciendo valor e innovación en cada proceso, optimizando y racionalizando recursos según metodología Lean buscando equilibrio de precio calidad y generando una eficiencia mediante una adecuada organización y administración del abastecimiento de insumos en el almacén con los productos farmacéuticos, y dispositivos médicos especializados en centros logísticos con correcta rotulación y correcto orden para mantener la eficacia en la prestación del servicio a cada paciente.

7.2.7. Método Jidoka

Esta metodología japonesa traducida como automatización de defectos y de enfoque humano, la cual tiene como objetivo la búsqueda de verificación en cuanto a calidad del proceso propiamente realizado en producción que tiene sus propios mecanismos de autocontrol, donde cada proceso tiene su propio control automático de calidad con los cuales se logra detectar los defectos y errores tanto en los procesos como en los productos para alertar al trabajador [36].

Esta herramienta metodológica cuenta con diferentes objetivos que se mencionan a continuación:

- ★ *Manejo efectivo del personal*
- ★ *Calidad del producto fabricado.*
- ★ *Disminución del tiempo de producción.*
- ★ *Disminución de unidades defectuosas.*
- ★ *Disminución de costes.*

Además, cuenta con diferentes pasos para la aplicación del método jidoka en las organizaciones que corresponden a la localización del problema o anomalía, la parada donde se genera una detención de la producción para no elaborar productos defectuosos, la alerta donde se da a conocer la aparición de la problemática con una señal. La solución rápida dando solución momentánea para no detener la producción prolongadamente y la investigación y corrección de la raíz descubriendo las causas del problema y relacionándolos de manera definitiva [36].

7.2.8. Value Stream Mapping (VSM)

Esta herramienta se encuentra dentro de la metodología Lean Manufacturing, en la cual se genera de forma gráfica el flujo de la producción donde se visualicen cada una de las partes que intervienen en la misma y de esta manera analizarlo y mejorarlo, el cual consiste en un diagrama de flujo que contiene diferentes símbolos representando las diferentes actividades de trabajo para determinar qué actividades generan y que actividades no generan valor dentro de los procesos y de esta manera mejorarlos reduciéndose y eliminándolos del proceso[37].

Para la realización de un VSM se deben tener en cuenta diversos pasos los cuales se muestran a continuación:

- ★ *Identificar la familia de productos a dibujar: Se debe hacer uso de una matriz producto-proceso para identificar las familias de productos los cuales comparten tiempos equipos cuando se están fabricando o cuando están en proceso clasificándolas en máquinas, equipos u operaciones y así disminuir inventarios en proceso*
- ★ *Dibujar el estado actual del proceso identificando los inventarios entre operaciones, flujo de materiales e información*

- ★ *Analizar y visualizar el estado del proceso a futuro es decir como estará al realizarle las modificaciones pertinentes para obtener mejoras en los procesos, reduciendo tiempos, costos y desperdicios*
- ★ *Dibujar el VSM futuro resaltando los desperdicios, identificando cuellos de botella, definir inventarios, identificar las soluciones para eliminar estas anomalías o problemáticas identificadas en cuanto a desperdicios*
- ★ *Elaborar el plan de acción ejecutando las acciones de mejora para así alcanzar el estado futuro, haciendo seguimiento a los procesos y teniendo una mayor efectividad y productividad en los procesos [37]*

Ejemplos de un VSM del estado actual del proceso en la compañía y un VSM después de la identificación de cuellos de botella y desperdicios para la mejora de los procesos siendo el estado futuro.

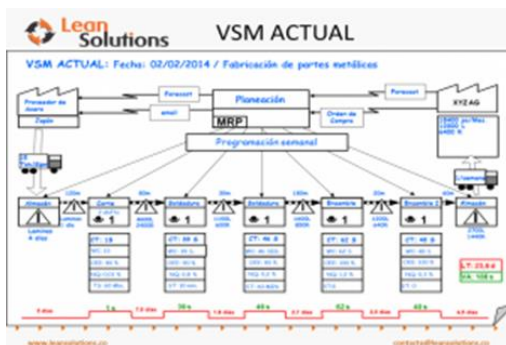


Imagen 5. VSM Actual

Teniendo en cuenta la implementación de la herramienta VSM del Lean Manufacturing en el sector salud; un estudio llevado a cabo en un hospital de Perú realiza la aplicación de esta metodología para así hacer más eficiente cada uno de sus procesos mediante la caracterización del sistema de salud de este lugar con sus procedimientos correspondientes evidenciando mediante visitas al hospital por observación la infraestructura del mismo la cual es dividida en 3 cuerpos, la principal corresponde a consultorios y recepciones generales, en el segundo cuerpo el central se encuentra una capilla y las oficinas administrativas y en el tercero y último se encuentran las salas hospitalarias y de exámenes médicos[38].

Mediante la observación y recolección de información de los procesos, productos insumos o servicios que prestan, así como también de la cantidad de personal y horarios de atención por estación de trabajo realizaron la elaboración de diferentes cuadros para de esta manera organizar la información y conocer un poco mejor las

actividades que realizan y que van a estudiar a continuación se muestra una imagen del cuadro que realizaron

Servicios y productos que brindan los servicios de los procesos a estudiar

PROCESO PARA CONSULTA MÉDICA	PROCESO PARA SOLICITAR MEDICAMENTOS	PROCESO PARA REALIZAR ANÁLISIS
Medicina general Cardiología Dermatología Endocrinología Reumatología Nefrología Gastroenterología Neurología Medicina y rehabilitación Psicología Neumología Oncología Hematología Pediatría Urología Radiología Endocrinología Traumatología y ortopedia	Jarabes Pastillas Capsulas Cremas Jeringa Inyectable Suero Vacunas Vendas Yeso	Exámenes de sangre Exámenes de orina Exámenes de heces Exámenes de esputo

Imagen 6. Organización de

ESTACIONES DE TRABAJO	HORARIO DE ATENCIÓN	DÍAS DE ATENCIÓN	TURNOS
Para paciente con seguro			
Triaje	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Admisión	7:30 am. - 1:30 pm.	Lunes - Sábado	1
Caja – triaje	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Para paciente sin seguro			
Ventanilla de referencias - recepción	7:00 am - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Ventanilla de referencias - entrega	7:00 am - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Ventanilla de citas SIS -AUS	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Ventanilla de oficina de seguros	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Para ambos casos de pacientes			
Recepción de citas	7:00 am - 1:00 pm. 1:30 am. - 5:00 pm.	Lunes – Sábado	2
Archivo de historias clínicas	7:30 am - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Consultorio	7:00 am - 1:00 pm. 1:30 am. - 5:00 pm.	Lunes – Sábado	2
Laboratorio – modulo	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Laboratorio – ventanilla	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Laboratorio - toma de muestra	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Sábado	1
Ventanilla de entrega de resultados 1	7:00 am. - 1:00 pm. 2:30 am. - 7:30 pm.	Lunes - Sábado	2
Ventanilla de entrega de resultados 2	7:00 am. - 1:00 pm. 2:30 am. - 7:30 pm.	Lunes - Sábado	2
Farmacia – facturación	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Viernes	1
Farmacia - dispensación 1	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Viernes	1
Farmacia - dispensación 2	7:00 am. - 1:00 pm.	Lunes - Viernes	1

Continuando con la descripción de tipos de c... áreas de proceso de atención en ventanilla... corresponden a pacientes particulares como cajas laboratorios farmacia entre otros, de este modo después de conocer los proceso y servicios se realizó un diagrama de actividades o procesos para pacientes asegurados y uno para pacientes particulares el cual se evidencia a continuación [38]

5.1. Diagrama de actividades para el proceso de atención de pacientes asegurados (SIS o AUS)

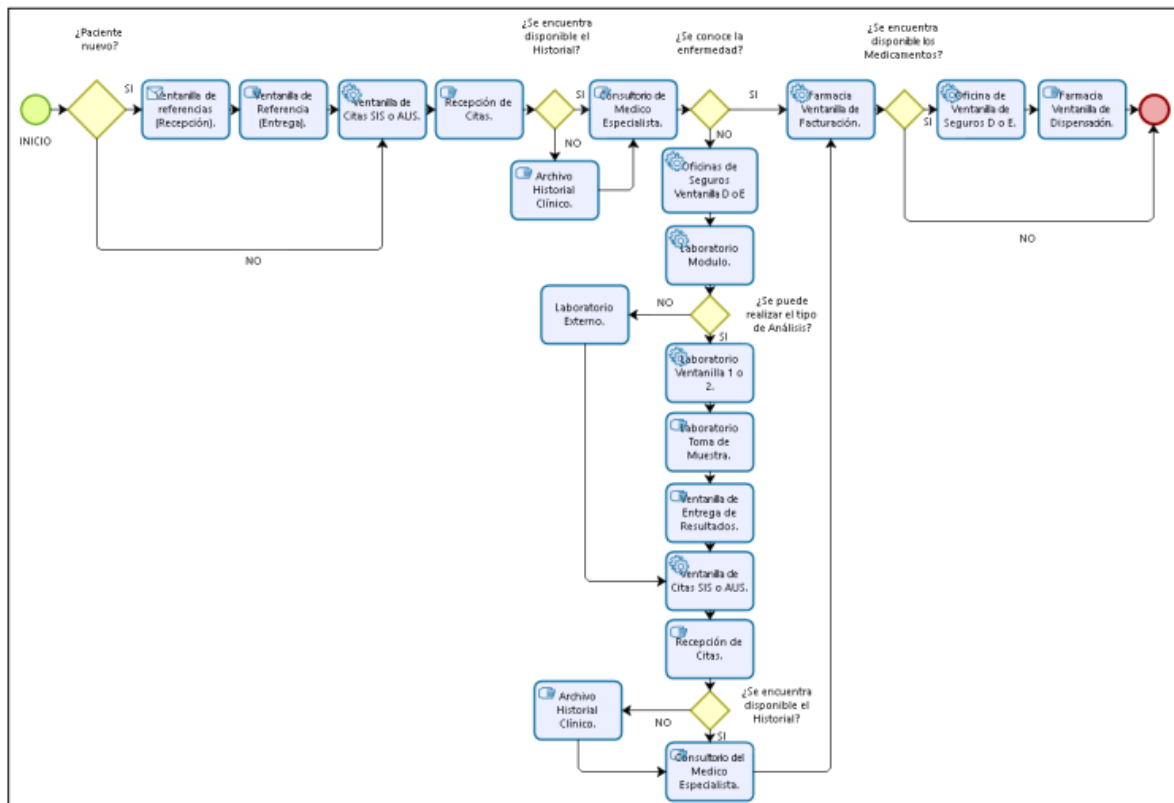
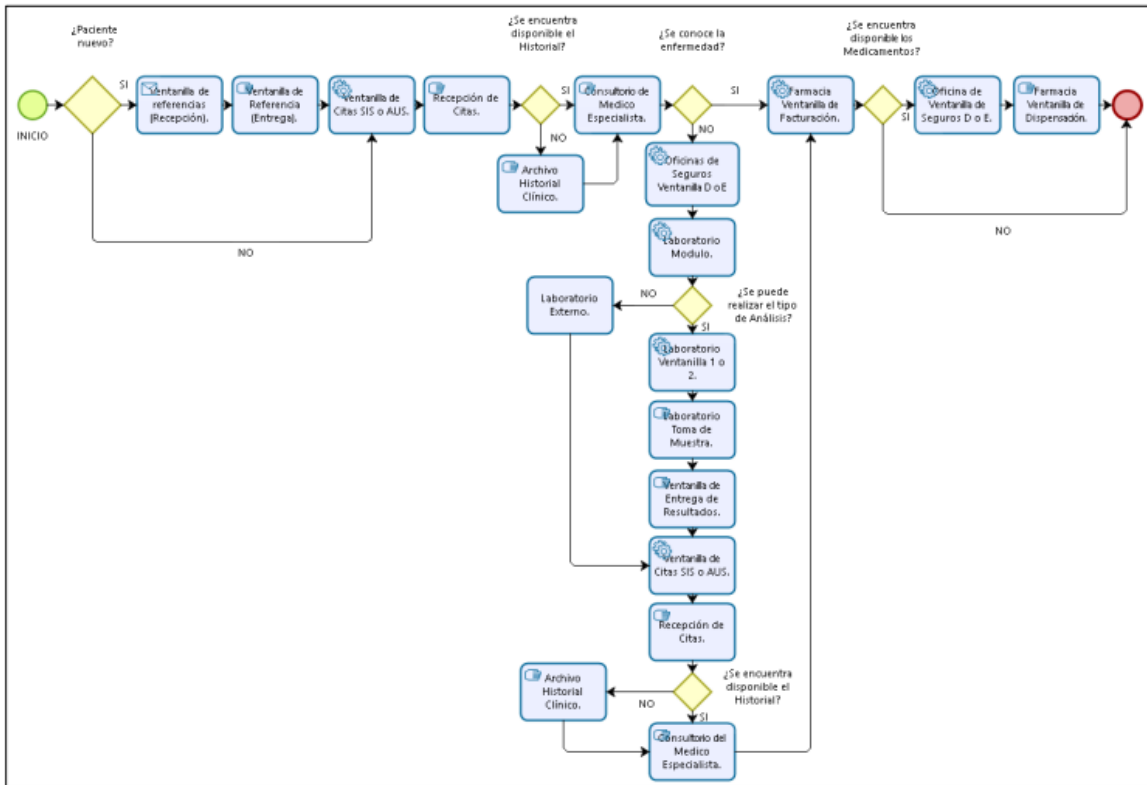


Imagen 7. Diagrama de actividades para el proceso de atención de pacientes

asegurado

5.1. Diagrama de actividades para el proceso de atención de pacientes asegurados (SIS o AUS)



5.2. Diagrama de actividades para el proceso de atención de pacientes particulares

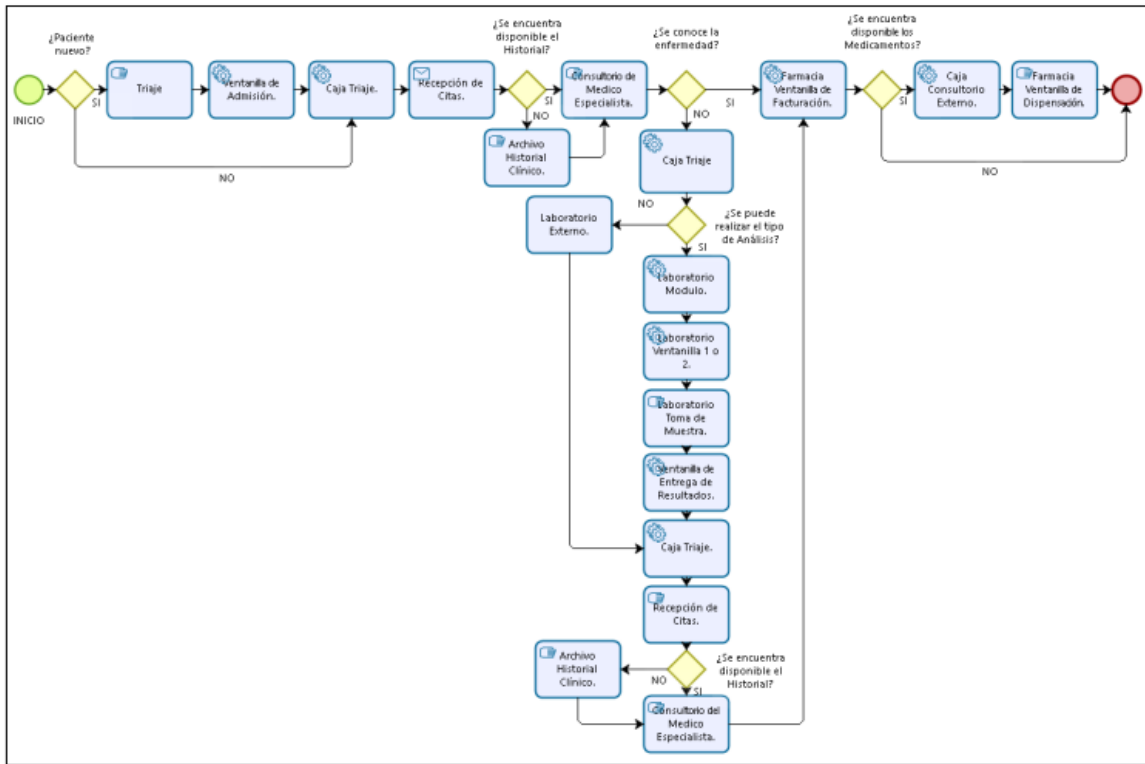
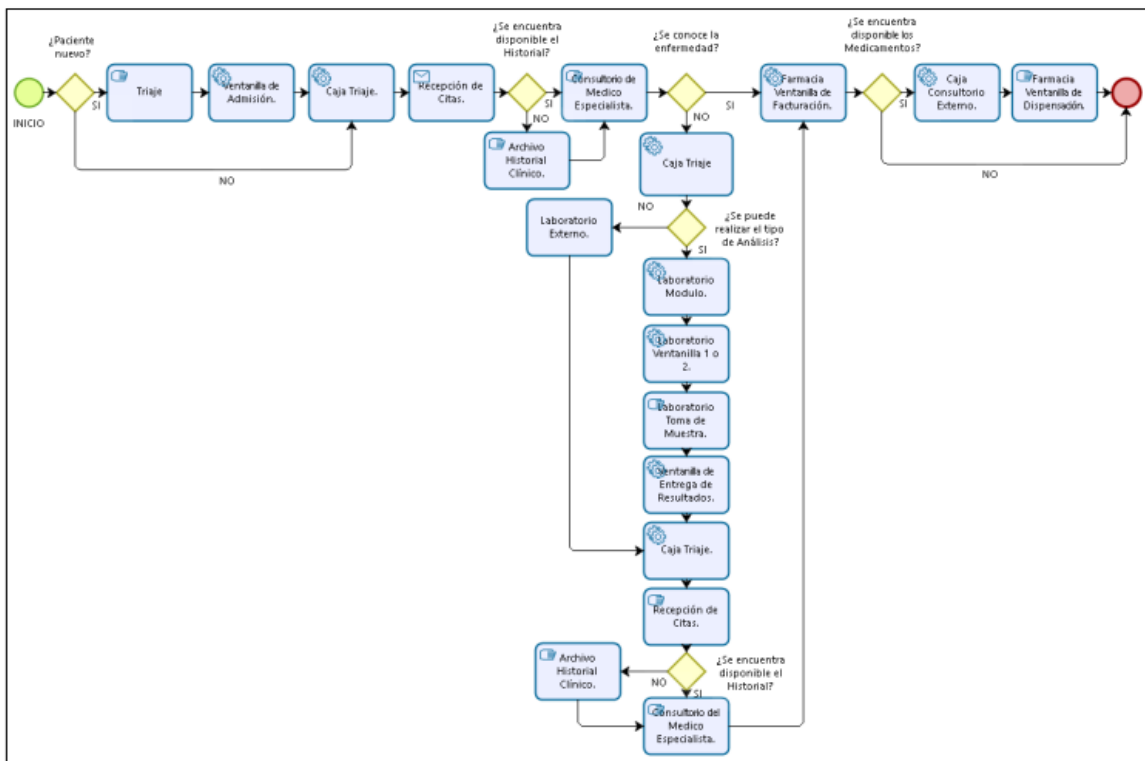


Imagen 8. Diagrama de actividades para el proceso de atención de pacientes particulares

5.2. Diagrama de actividades para el proceso de atención de pacientes particulares



Después de la realización de estos diagramas de flujo y el conocimiento de cuántos trabajadores hay por estación de trabajo, los turnos que poseen así como también la capacidad de atención a pacientes se realizaron cálculos de indicadores actuales para conocer la eficiencia, eficacia y productividad de los procesos realizados en el hospital implementando diferentes fórmulas para conocer el valor de los mismos teniendo en cuenta información recolectada por encuestas mostrada en tablas a continuación y en algunas tablas mencionadas anteriormente[38].

Cuadro de número de trabajadores disponibles y utilizados por proceso a estudiar

PROCESOS A ESTUDIAR	ESTACIONES DE TRABAJO	Nº DE TRABAJADORES DISPONIBLES	Nº DE TRABAJADORES UTILIZADOS
CONSULTORIO	Ventanilla de citas SIS –AUS	5	4
	Recepción de citas	1	1
	Archivo de historias clínicas	3	1
	Consultorio	1	1
	TOTAL	10	7
LABORATORIO	Ventanilla de oficina de seguros	2	1
	Módulo de laboratorio	1	1
	Ventanilla de laboratorio	2	2
	Toma de muestra	6	4
	Ventanilla de entrega de resultados 1	1	1
	Ventanilla de entrega de resultados 2	1	1
	TOTAL	13	10
FARMACIA	Ventanilla de oficina de seguros	2	1
	Facturación	2	1
	Dispensación 1	1	1
	Dispensación 2	1	1
	TOTAL	6	4

Imagen 9. Clasificación de información por trabajadores y estaciones de trabajos

A continuación, se encuentran algunas de las fórmulas implementadas para analizar la situación actual y a partir de esta identificar ineficiencias para generar propuestas de mejora.

$$\text{Eficiencia de proceso} = \frac{\text{Trabajadores utilizados}}{\text{Trabajadores disponibles}} \times 100$$

$$\text{Eficacia del proceso} = \frac{\text{Tiempo requerido}}{\text{Tiempo obtenido}} \times 100$$

$$\text{Tiempo obtenido} = \sum \text{T. C. de cada actividad} + \sum \text{V. A. de cada actividad}$$

$$\text{Productividad del proceso} = \frac{\text{N}^{\text{a}} \text{ de atenciones medicas realizadas en un periodo}}{\text{N}^{\text{a}} \text{ de horas medicas programadas en el mismo periodo}}$$

Al finalizar el cálculo de los diferentes indicadores para los procesos seleccionados se realizó una propuesta de mejora para de esta manera reducir el tiempo de ciclo de atención y tiempo de espera del proceso para consulta médica, realizar análisis o exámenes médico y solicitar medicamentos aplicando cálculos o técnicas propias de ingeniería para conocer los tiempos de ciclo ideales, cálculos del número mínimo de estaciones para cada uno de los tres procesos mencionados anteriormente para de esta manera incorporarlos luego en el VSM futuro[38]

Estas fórmulas son las siguientes:

$$Ci = \frac{C1 + C2}{1,4}$$

Ci: Tiempo de ciclo ideal de cada estación de trabajo

C1: Tiempo improductivo de cada estación de trabajo

C2: Tiempo productivo de cada estación de trabajo

Datos para el cálculo del número mínimo de estaciones del proceso para consulta médica

DATOS	
Tiempo de jornada	360min
Demanda	78 pacientes /diarias
Tiempo total del servicio	11min 37seg

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del número mínimo de estaciones:

- $\text{Tiempo de ciclo} = \frac{360 \text{ min}}{78 \text{ pacientes /diarias}} = 4,61 <> 5 \text{ min/pacientes}$
- $\text{N}^{\circ} \text{ mínimo de estaciones de trabajo} = \frac{11 \text{ min } 37 \text{ seg}}{5 \text{ min/pacientes}} = 2,2 <> 2 \text{ estaciones}$

Imagen

10.

Datos

Datos para el cálculo del número mínimo de estaciones del proceso para consulta médica

DATOS	
Tiempo de jornada	360min
Demanda	78 pacientes /diarias
Tiempo total del servicio	11min 37seg

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del número mínimo de estaciones:

- $\text{Tiempo de ciclo} = \frac{360 \text{ min}}{78 \text{ pacientes /diarias}} = 4,61 <> 5 \text{ min/pacientes}$
- $\text{N}^{\circ} \text{ mínimo de estaciones de trabajo} = \frac{11 \text{ min } 37 \text{ seg}}{5 \text{ min/pacientes}} = 2,2 <> 2 \text{ estaciones}$

Por otro lado, al conocer toda la información del estado actual de los procesos en el hospital y plasmarlos en un VSM actual en el cual se identificaron los tres procesos en los cuales se deben llevar a cabo acciones correctivas o mejoras continuas se planteó implementar el sistema pull para eliminar o reducir el tiempo de espera prolongado para pasar a la siguiente actividad y continuar con el servicio del cual está siendo atendido ya sea facturaciones o entrega de medicamentos, o en la facturación para tomas de muestra que luego será llevada a cabo y donde se deben tener presentes todos los implementos a utilizar para evitar largas esperas[39]

Implementar las 5S, clasificándolos por color donde se asigna un color a los insumos o elementos a utilizar en cada proceso por frecuencia de uso y en necesarios e innecesarios y después de esta clasificación se les asignó un orden y lugar específicos para facilitar su búsqueda y utilización retornarlos a la posición asignada cuando terminen de usar y manteniendo una correcta limpieza del lugar de trabajo, controlando la información en un ordenador manejando inventarios y estandarizando estas actividades.

ELEMENTOS NECESARIOS	DIARIA	SEMANAL	MENSUAL
ELEMENTOS INNECESARIOS	NO SE USA	CORRESPONDE A OTRA ÁREA	



Imagen 11. Clasificación 5S

Además de esto se llevó a cabo la implementación del Kanban gracias a la identificación de un desperdicio muy común en el proceso de atención médica el cual consiste en ineficiencias en los inventarios de farmacia lo cual ocasiona faltas de medicamentos y disponibilidad de los mismos y con estos retrasos o demoras en la prestación de servicios a los pacientes ya que el personal encargado de brindar el servicio pierde tiempo al buscar e intentar encontrar cada suministro o dispositivo médico que necesite, perjudicando a los pacientes en el caso de que el medicamento no se encuentre disponible y sea de vital importancia para este, por esta razón el Kanban ayuda a prevenir errores o faltas a los proveedores mejorando su gestión conociendo bien que se debe pedir y en cuanto grado se debe pedir[39]

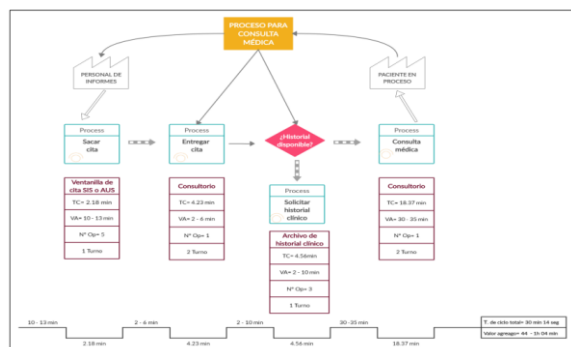
Esta herramienta se aplicó mediante la realización de tarjetas de identificación de 2 tipos clasificándolas en 2 colores unas roja y unas amarillas, donde las rojas correspondencia a materiales biomédicos como los son las jeringas, gasas algodón y frascos para muestras médicas y las amarillas para medicamentos en pastilla, jarabe e inyectables están colocadas en los bordes de las estanterías, acompañados con rotulación codificada por letras organizando de manera adecuada los almacenes y de esta manera la cantidad de cada producto se debe registrar en una base de datos Excel para mantener el control del inventario actualizando y conociendo la ubicación de cada suministro y de esta manera pueda atender al paciente de manera más rápida y despacharlos eficazmente.[39]



Imagen 12. Tarjetas de identificación de medicamentos

Por último, se realizó la construcción del VSM futuro incluyendo la propuesta de mejora diseñada anteriormente evidenciando las metodologías y herramienta del Lean previamente especificadas, para generar una mayor productividad, un mayor rendimiento y una mejor atención a los pacientes brindándoles un servicio de calidad satisfaciendo así sus necesidades mostrando el VSM actual para cada uno de los tres procesos y los VSM futuros a continuación

2.1 Value Stream Mapping actual del proceso para consulta médica



2.2 Value Stream Mapping futuro del proceso para consulta médica

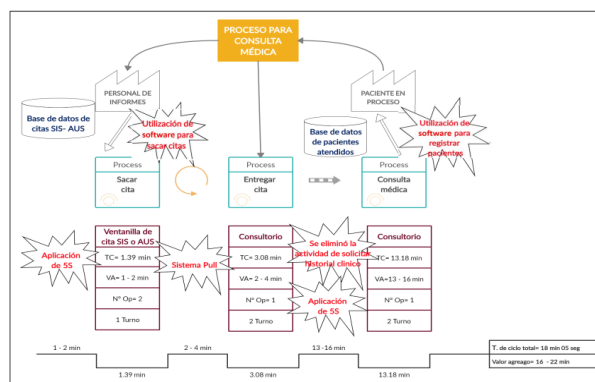


Imagen 13. VSM procesos de toma de muestras

Para estos se aplicaron cada uno de los procesos realizados para conocer la situación actual y teniendo en cuenta estos se incrementaron o disminuyeron la cantidad de recursos y personal dando una propuesta de los mismos para conocer la nueva eficacia y productividad al implementar estas mejoras calculados mediante las fórmulas utilizadas para caracterizar y mapear el estado actual del hospital [39]

7.2.9. Herramienta 7 Mudas o / desperdicios

Los desperdicios en el ámbito de la salud se refieren a residuos o procesos que no son útiles o de difícil manejo. Algunos de estos desperdicios podrían ser aprovechados para generar productos con valor agregado o tener un impacto positivo en la sociedad. Además, estos desperdicios no solo son importantes debido al cuidado que requieren, sino que también afectan negativamente la calidad y eficiencia de los servicios prestados en el sector de la salud. Por ejemplo, la producción asistencial puede incurrir en ineficiencias que representen gastos innecesarios, de los cuales solo se logra evitar la mitad aproximadamente [40].

El enfoque Lean Healthcare tiene como principio fundamental la eliminación de todos aquellos residuos que no agregan valor al usuario o paciente. Para identificar y abordar estos desperdicios, se reconocen ocho tipos de residuos en la metodología Lean, que pueden recordarse mediante el acrónimo **"S.E.N.T.I.M.O. S"** [40].

- **Desperdicios en procesos.**
- **Sobreproducción.**
- **Espera innecesaria.**
- **No aprovechar el potencial humano y las iniciativas de las personas.**
- **Transporte innecesario de cosas.**
- **Inventario excesivo.**
- **Movimiento innecesario de personas.**
- **Operaciones de mala calidad o sobreproceso.**

En el ámbito de la salud, los desperdicios por defectos o errores pueden tener consecuencias graves para los pacientes, como diagnósticos erróneos, errores de medicación o mala comunicación entre el personal, lo que puede afectar tanto la satisfacción del paciente como la eficiencia de los procesos. [40].

Además, la sobreproducción de trabajo puede llevar a problemas de salud en el personal y generar asignaciones y solicitudes innecesarias. Es importante recordar que no todos los trabajos de los médicos están orientados a la prevención de enfermedades, lo que puede resultar en desperdicios en el sistema de atención médica. El sobreprocesamiento, como la ejecución de órdenes médicas complejas cuando podrían simplificarse, y las esperas innecesarias para los pacientes también son factores que contribuyen a los desperdicios en el sector de la salud. [40].

Asimismo, el desaprovechamiento del potencial humano y la falta de escuchar las ideas y sugerencias del personal pueden generar una jerarquía y rigidez en las organizaciones que dificultan la adaptación a los cambios y la implementación de nuevos procesos más eficientes. El transporte innecesario de medicación entre pacientes y la realización de movimientos innecesarios tanto en pacientes como en trabajadores también representan desperdicios que afectan la energía y el tiempo [40].

Finalmente, el exceso de inventario puede ocultar problemas en el sistema de salud y generar costos innecesarios. La logística Just Intime es una forma de mejorar la gestión del inventario para evitar la inmovilización de activos y posibles caducidades de suministros. En resumen, estos ocho desperdicios mencionados anteriormente tienen un impacto significativo en la ejecución de los procedimientos, los resultados obtenidos, los costos involucrados y el bienestar del personal y los pacientes en el sector de la salud. Abordar estos desperdicios es esencial para mejorar la calidad de la atención y maximizar el valor proporcionado a los usuarios [40].

7.2.10. Herramienta POKA YOKE

La herramienta POKA YOKE influye de forma significativa en la parte Six Sigma, esta herramienta permite enfocarse en unos conocimientos estadísticos avanzados, el tratamiento a los componentes del equipo de trabajo debe ser en gran parte función presente de sus tareas y principios, lo cual no siempre puede cumplirse a cabalidad [41].

*Dentro de la mejora continua y como propuesta del Lean Manufacturing se encuentran los “Poka-Yoke”. El sistema “Poka-Yoke” (“a prueba de errores”) es aquel que muestra como la implementación de metodologías, sistemas y técnicas a los procesos o productos previenen la aparición de errores, **POKA-YOKE** al igual que los 7 mudas puede utilizarse en el sector hospitalario para disminuir errores de medicación y atención médica hospitalaria. Esta herramienta se clasifica de forma técnica en tres niveles*

En el primer nivel, se implementan sistemas con mecanismos físicos para reducir errores. Por ejemplo, se utilizan boquillas geométricamente distintas en los cabeceros de las camas para el oxígeno y el vacío [41].

En el segundo nivel, se emplean sistemas que detienen el proceso al detectar un error, lo que permite evaluar el impacto de la ineficiencia identificada. Un caso de ello es cuando se prescribe amoxicilina a un paciente con alergia a betalactámicos, donde se genera una alerta para el médico, pero se permite continuar con la prescripción si se considera adecuado [41].

El tercer nivel incluye sistemas que advierten sobre el error, pero no intervienen deteniendo el proceso. Por ejemplo, las listas de comprobación del quirófano [41].

Luego se describen algunos ejemplos de Poka Yoke que fomentan el uso seguro de medicamentos:

- Para evitar errores con Vincristina intratecal, se recomienda prepararla en bolsas de suero fisiológico y etiquetar tanto el vial como la bolsa con mensajes de alerta [41].*
- Las alertas de dosis máxima son útiles para varios fármacos, como Vincristina, opioides, cloruro potásico, insulina o amiodarona [41].*
- En la prescripción electrónica de Metotrexato oral, se puede incorporar una pauta semanal por defecto y generar una alerta si se modifica la frecuencia [41].*

- *Para identificar las vías de administración y diluciones de medicamentos, se utiliza un código de colores en el etiquetado [41].*
- *Se sustituye el cloruro potásico en viales por el cloruro potásico prediluido para evitar su administración vía intravenosa directa o en concentraciones elevadas [41].*

La herramienta Poka-Yoke se ha implementado dentro del sector hospitalario o de salud para prevenir errores que puedan atentar contra la integridad o salud de los pacientes, en los cuales se aplican pruebas de error y solución. En esta ejecución se identifican principios para la detección de errores para el cuidado de la salud de manera sistemática brindando soluciones para mantener una mejor calidad en esta y reducir los errores que se puedan cometer por parte de los seres humanos.[41]

En atención médica se han realizado las pruebas, minimización y corrección de errores o pruebas de error para el cuidado de la salud, aplicadas en dispositivos médicos y junto a estas capacitaciones al personal que preste servicios de salud para reducir la aparición de errores.

Donde teniendo en cuenta un estudio realizado por la FDA de EEUU una medición médica inadecuada causa al menos una muerte diaria y donde alrededor del 2% de los pacientes que ingresan al hospital aumentan sus estancia por reacciones desfavorables al medicamento, además la presencia de estos errores en suministros de medicamentos con afección a la salud a los pacientes también genera afectaciones en los costos aumentando los en 350 millones en dólares preocupando tanto a pacientes como para el hospital[41]

Este error tan frecuente contiene otros inmersos los cual corresponden a la no notificación del mismo, al mal suministro de medicamentos, métodos de aplicación, fármacos incorrectos y dosis incorrectas, momentos incorrectos y frecuencia incorrecta con documentaciones incorrectas. Estos errores se presentan mayor mente por la poca legibilidad de fórmulas médicas que traen mala administración y dispensación de los mismos.

Bajo este estudio se identificaron algunas causas comunes o fuentes de este error las cuales son: La falta de disponibilidad y cumplimiento del procedimiento estándar para el manejo adecuado de medicamentos, mala comunicación entre el personal médico, poco conocimiento de instrucciones, nombres de producción y usos de abreviaturas y escrituras médicas, estrés laboral, procesos y técnicas deficientes [41].

Algunas de las medidas que se pueden usar para el cuidado de la salud son la implantación de códigos de barras en los insumos y dispositivos médicos para hacer más eficiente y eficaz cada procedimiento y mejorar la información corrigiendo errores y así garantizar la coincidencia entre pacientes y sus tratamientos, así mismo, en la realización de exámenes médicos como radiografías y demás se implementa este código adjuntado a cada petición del mismo para que el médico encargado de llevar a cabo el examen pueda identificar con facilidad y electrónicamente al paciente asegurando el ingreso de información correcto en los sistemas de dictado digital.[41]

Otra de las aplicaciones del poka-yoke está presente en la nutrición y mezcla asistida por computadores donde el software de la misma es utilizado para segmentar las soluciones nutricionales parenterales totales (TPN) regulando la nutrición con proteínas, azúcares grasas, vitaminas electrolitos etc. los cuales se ingresan a la aplicación software y este envía un mensaje a un mezclador automático que realiza combinaciones adecuadas de ingredientes y da una solución para el tratamiento, además, este software también emite advertencias si se exceden en la cantidad de algún concentrado de ingrediente teniendo en cuenta la literatura y los valores de cada alimento o ingrediente[41]

Por otro lado, esta herramienta de eliminación de errores implementa la colisión de equipos en salas de operaciones en los hospitales que contienen diversos equipos y dispositivos médicos grandes y costosos, donde estos requieren un rango amplio de movimientos mientras están en funcionamiento colisionando, para la prevención de esto los sistemas de detección emiten una alerta o advertencia, y en algunos casos se bloquean si detectan colisiones graves para evitar algún tipo de daño

Por otra parte dentro de los conceptos principales que debemos conocer son la definición de algunos de los recursos utilizados en las habitaciones de hospitalización tales como las camas para hospitalización y Tomas de Oxígeno y vacío.

7.2.11. Camas para Hospitalización

Son aquellas diseñadas para proporcionar resistencia y durabilidad, Ofreciendo al personal de salud un elemento importante que permita comodidad y manejo adecuado de los pacientes, facilitando los movimientos básicos necesarios para que la enfermera pueda realizar un cuidado de calidad a su paciente, gestionando su seguridad, conformidad y adecuado posicionamiento contando con 4 ruedas para facilitar el movimiento y traslado de los pacientes de ser necesario con barandas de seguridad y manivela para dar comodidad al paciente mediante inclinación de la estructura[42]Además dentro de estos recursos necesarios para prestar el servicio

de hospitalización encontramos otro recurso indispensable para prestar un buen servicio de atención al paciente el cual corresponde a:

7.2.12. Tomas de Oxígeno y vacío

Son aquellos dispositivos de almacenamiento donde se contienen los gases médicos comprimidos y vacíos siendo el medio que permite al personal ya sea enfermeros o médicos dentro de los hospitales conectar aparatos médicos a los sistemas de distribución de gas [43].

Por otra parte, es indispensable aclarar uno de los términos más importantes mencionados en la investigación el cual hace referencia a

7.2.13. Ergonomía

Es definida según la organización internacional del trabajo (OIT) como la manera de inspeccionar el trabajo basado en el ambiente en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y estudiando las condiciones en que realiza el personal). El estudio y la inspección se realiza para determinar cómo acondicionar el lugar de trabajo al personal a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia, donde partiendo de la investigación realizada está ergonomía también se tiene en cuenta en la manera de diseñar los espacios y recursos en los cuales los pacientes se internarán para darles mayor conformidad y comodidad brindando estadía más sanas y seguras [44]

7.2.14. Auxiliares de enfermería

Son profesionales sanitarios encargados de proporcionar cuidados auxiliares o de apoyo a pacientes actuando sobre las condiciones sanitarias, donde su labor principal es asistencial dentro del entorno del hospital haciendo las camas a ocupar por pacientes, realizarles el aseo personal cuando la situación lo amerite, administrar el suministro medicamentos, dar y distribuir comida a los pacientes entre otras actividades que faciliten la ejecución de tareas a los profesionales de medicina.[45]

7.2.15 Desperdicio y Productividad

Los desperdicios se definen como aquello que no añade valor a un producto o servicio, esto es, lo que representa aumentos en tiempos como demoras, sobre procesos o actividades que pueden simplificarse para hacerlas más rápidas y productivas o desperdicios residuales que ya no pueden utilizarse [46].

Además, la productividad es definida como una medida económica que permite conocer y calcular la cantidad de bienes y servicios que se generaron teniendo en cuenta los factores utilizados teniendo como principal objetivo realizar más tareas en menos tiempo.[47]

7.3 Marco Legal

7.3.1. DECRETO 3616 DE 2005

En este decreto se establecen denominaciones y se establece una relación y adaptación entre los perfiles ocupacionales y el desarrollo educativo de los auxiliares de enfermería, estableciendo los requisitos básicos para que los profesionales tengan calidad en su facultad y en los establecimientos de educación superior, generando la base para aprenderlos [48].

7.3.2. LEY 266 DE 1996

“Por la cual se reglamenta la profesión de enfermería en Colombia y se dictan otras disposiciones” En este decreto se establecen principios generales de la práctica profesional de enfermería, donde se evidencian principios y valores básicos para la correcta aplicación de la misma, ya que en la misma se evidencian principios generales de la práctica profesional de enfermería, los principios y valores fundamentales que la Constitución Nacional consagra y aquellos que orientan el sistema de salud y seguridad social para los colombianos [49].

7.3.3. LEY 911 DE 2004

“Por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de Enfermería en Colombia; se establece el régimen disciplinario correspondiente y se dictan otras disposiciones” en esta ley se regula el tema específico de los deberes éticos que debe presentar un Auxiliar de enfermería y la profesión a fin [50].

7.3.4. RESOLUCIÓN 3374 DE 2000

El Ministerio de Salud determinará los datos básicos que deben generar los proveedores de servicios de salud, sobre los servicios individuales prestados y facturados a las entidades gestoras de planes de previsión social, definición, estructura, flujo y almacenamiento de estos, administración y disposición de la información y responsabilidades correspondientes a las partes involucradas en SGSSS, debe declarar ante el Sistema Integrado de Información en Salud [51].

7.3.5. LEY 1581 DE 2012

Esta ley está enfocada en la protección de datos personales, en la cual se evidencia que en la misma se debe reconocer y proteger el derecho que tienen todas y cada una de las personas a conocer, estar informados, verificar y actualizar la información propia de la cual se esté disponiendo y que se recolectó encontrándola en bases de datos y/o archivos que sean susceptibles de tratamiento de estos datos por parte de entidades ya sean de carácter pública o privada [52]

7.3.6. RESOLUCIÓN 1552 DE 2013

La resolución 1552 de 2013 reglamenta parcialmente los artículos 124 del Decreto Legislativo 019 de 2012 – ya no bajo el nombre de Ley Anti-Papel, y exige que y su red de proveedores tengan agendas abiertas al nombramiento de especialista en medicina en su totalidad. días laborables del año.

Estas entidades, al momento de recibir el testimonio informarán al usuario de la fecha para la cual se le asignó la cita, sin que pueda negarse a recibir la solicitud y la fecha de la consulta requerida donde la asignación de citas para odontología general y medicina no puede exceder los tres días hábiles desde la fecha en la que se realizó la solicitud [53]

8. Marco Metodológico

8.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será no experimental, ya que analizará situaciones reales por medio de la observación y la recolección de datos a partir del diseño de encuestas que permitan evidenciar el comportamiento de dichos datos y de esta manera generar material de evaluación.

8.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación será de tipo descriptiva en esta se observará y analizará las condiciones de trabajo de los auxiliares de enfermería que operan en el servicio de hospitalización del Hospital San José en la ciudad de Bogotá D.C.

8.3. Población

La población que se analizará será auxiliares de enfermería del Hospital San José de la ciudad de Bogotá D.C., ubicados en el servicio de hospitalización con funciones definidas de forma estratégica por su puesto de trabajo. El total de individuos a observar y analizar corresponderá a auxiliares que acepten participar en la investigación. Se trabajará con una Muestra aleatoria.

8.4. Técnicas de recolección y análisis de investigación

Tabla 1. Técnicas de recolección y análisis de investigación

<u>Objetivo específico</u>	<u>Técnicas de recolección de información</u>	<u>Variables</u>	<u>Fuentes de información</u>	<u>Técnicas de análisis de información</u>
Caracterizar el servicio de salud en el servicio de hospitalización brindado por parte del Hospital de San José .	- Observación y revisión documental de procesos dentro del hospital mediante una visita técnica - Encuesta diseñada para el trabajo de campo	Jornadas y puesto de trabajo, tiempos de espera, cantidad de pacientes por hora	Auxiliares de enfermería	Análisis de la información recolectada por medio de la encuesta mediante el VSM (Value Stream Mapping)
Identificar las ineficiencias y aspectos por mejorar en el servicio de hospitalización para las labores y condiciones en las cuales los auxiliares de enfermería realizan sus tareas,	Segmentación de los datos recolectados y organizados en los grupos focales por medio de la encuesta.	Número de auxiliares, carga laboral,	Servicio de	Segmentación realizada por medio del software Excel, presentación de diagramas (Pareto) y que permitan

actividades y funciones asignadas, por medio de las herramientas LH y EL en el Hospital San José.	• Evaluación de los grupos focales y sus resultados en cuanto a la segmentación realizada. • Identificación de ineficiencias, presentadas en los datos ya clasificados previamente	cantidad de pacientes, tiempos de atención por paciente cada hora	hospitalización y Auxiliares de enfermería	analizar la información • Análisis de las variables presentes por medio del método Kaizen-las 5s • Análisis e identificación por medio de la herramienta 7 mudas/desperdicios
Proponer soluciones y/o mecanismos de mejora para las diferentes problemáticas presentadas en el servicio de hospitalización por parte de los auxiliares de enfermería.	• Segmentación de ineficiencias con diagramas generados. • Cotización que permita cuantificar la propuesta con respecto a los costos que influyen en la propuesta de mejora • Socialización de propuesta de mejora a los grupos	Movimientos repetitivos durante su operación, traslados y tiempos muertos, recursos necesarios para desempeño de tareas, posturas de trabajo, desempeños ocupacionales.	Auxiliares de enfermería, servicio de hospitalización	• Propuesta de mejora a las ineficiencias encontradas ejecutando el método Poka yoke • Análisis de los diferentes elementos que influyen económicamente en la propuesta de mejora por medio de la elaboración de presupuesto • Ficha de opinión elaborada

	focales, recolección de comentarios y sugerencias por medio de fichas de opinión			previamente a la socialización realizada.
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

8.5. Consideraciones éticas

Los participantes tienen el derecho de conocer el estudio en el que se verán implicados, por lo tanto, tendrán la posibilidad de escoger si participarán o no en la investigación. Los datos recolectados se manejarán anónimamente y de igual manera los datos podrán ser retirados si el participante así lo desea, los resultados en este proyecto serán de carácter privado.

8.6. Consentimiento Informado

Se les dará a conocer a los participantes que los resultados de este proyecto se utilizarán para un análisis, por lo que se solicitará una autorización del sujeto para obtener hallazgos en el servicio de hospitalización del Hospital de San José de la ciudad de Bogotá D.C.

8.7. Anonimato y confidencialidad

Los datos recolectados en esta investigación serán tratados con confidencialidad por los autores del proyecto (indicados en la portada del anteproyecto) y el tutor(a), ambas partes pertenecen a la Universidad Santo Tomás. La información tratada será de tipo anónima y no requerirá de un tipo de documento que identifique al entrevistado para la toma de datos.

8.8. Procedimiento

La recolección de la información se hará de la siguiente manera: El primer paso será acercarse a la población objetivo de la investigación que son los auxiliares de enfermería, por consiguiente, se hará la solicitud de permisos para aplicar las debidas herramientas de estudio a los trabajadores. Seguido a esto, se les dará una breve introducción a los participantes sobre la investigación que se desea realizar y

en conjunto se les dará a conocer los términos y condiciones para aplicar al estudio. De la misma manera la población objetivo podrá decidir si aceptan o no.

El paso a seguir será la aplicación de la encuesta diseñada por los autores de esta investigación mediante el software de toma de recolección de datos que permitirá codificar de manera sencilla y precisa los datos de los participantes. De la misma manera una vez obtenidos los resultados, se ejecutará el análisis de los datos que mediante la herramienta VSM (Value Stream Mapping) dará acceso a la segmentación de los grupos focales, los cuales serán de vital importancia durante el desarrollo del estudio.

Para la propuesta de mejora se realizará la identificación de las ineficiencias y aspectos por mejorar en el servicio de hospitalización, las cuales se desarrollarán mediante las herramientas 7 mudas/desperdicios y 5s del método Kaizen, también se evalúa los costos en los que puede incurrir el hospital con respecto a la propuesta de mejora que se plantee pues, cada uno de estos aspectos permitirá evaluar las condiciones laborales de los auxiliares de enfermería y las condiciones del Hospital de San José de la ciudad de Bogotá D.C.

Finalmente, para identificar soluciones a los problemas con las herramientas y técnicas de análisis de información, se analizarán las entrevistas y se busca que una muestra de auxiliares de enfermería y, posteriormente, aplicar una ficha de opinión que permita elaborar medidas preventivas establecidas en el estudio para contribuir a la disminución de los tiempos muertos, traslados innecesarios y mudas en el servicio.

9. Cronograma de actividades

Tabla 2. Cronograma de Actividades

[illegible]

[illegible]

Materiales	Hojas de papel	200	10	2.000
	Esferos	1.100	10	11.000
Total				4'084.200

Fuente: Elaboración propia

11. Capítulo 1: Caracterización y diagnóstico del servicio de Hospitalización

*El día 10 de marzo del presente año (2023) se llevó a cabo la aplicación de una entrevista realizada al jefe de Pabellones de hospitalización **Eduardo Diaz** dentro del Hospital de San José Bogotá D.C, después de ser presentado el proyecto y haber obtenido la aprobación por parte del hospital asignando a él como la persona encargada guía para brindar acompañamiento en este proceso de investigación.*

Esta entrevista que se encuentra en el Anexo 1, permitió conocer procesos, procedimientos y actividades ejecutadas dentro del hospital, con el fin de caracterizar el sistema de hospitalización en cada pabellón y así identificar qué especialidades se atienden en cada uno de ellos, acerca de la programación de turnos asignados, recursos hospitalarios tales como camas, habitaciones, dispositivos o equipos médicos, personal médico (auxiliares de enfermería y jefes de enfermería) que intervienen dentro de la prestación de este servicio a sus pacientes.

La información obtenida acerca de algunos procedimientos realizados para hospitalización permite evidenciar el tipo de hospitalización que requiere el paciente, por quien es asignada, en este caso el médico que generó la atención médica o quien prestó su servicio médico y el procedimiento a realizar para hospitalizar al paciente según la especialidad o diagnóstico médico que el mismo posea.

En la Tabla 4. Se presentan los cuatro procedimientos que se realizan en el proceso de hospitalización para pacientes

Tabla 4. Procedimientos para Hospitalización a Pacientes

TIPO	PROCEDIMIENTO DE HOSPITALIZACIÓN	ASIGNADOR
HOSPITALIZACIÓN AMIGABLE	<i>Se realiza diagnóstico mediante consulta externa y posteriormente se asigna habitación</i>	<i>Médico general</i>
HOSPITALIZACIÓN	<i>Se realiza mediante</i>	<i>Médico encargado por</i>

<i>PROGRAMADA</i>	<i>consulta médica por especialidad ya sea hemofilia, intervención quirúrgica entre otras.</i>	<i>especialidad</i>
<i>REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA</i>	<i>Se realiza un traslado el cual es designado por un especialista médico y se asigna desde otro hospital de menor nivel</i>	<i>Médico que autoriza traslado según especialidad</i>
<i>URGENCIAS</i>	<i>Se realiza diagnóstico desde urgencias de adulto, se ingresa a urgencias del mismo y se determina la especialidad dando el aval para hacer el ingreso hospitalario.</i>	<i>Urgenciólogo</i>

Fuente: Elaboración propia

Según especialidad y el procedimiento por el cual fue hospitalizado el paciente, el área de Admisiones es la encargada de llevar a cabo el proceso de verificación de información general y médica del paciente, asignando así pabellón y habitación para el mismo. Teniendo en cuenta la Eps a la cual pertenece, el área al que se dirige la especialidad médica y el diagnóstico médico brindado al paciente. En caso de no encontrar cupo en las áreas o pabellones correspondientes para hospitalización según especialidad, se realiza un traslado interno asignando el paciente a otro pabellón con disponibilidad.

Por otra parte, en la Tabla 5. Se presenta información general por cada pabellón clasificándolos por especialidad en cada una de las 7 áreas correspondientes mostradas a continuación:

Tabla 5. Hospitalización por pabellón

<i>HOSPITALIZACIÓN (7 ÁREAS DE ACUERDO A ESPECIALIDAD)</i>		
<i>Pabellón</i>	<i>Información detallada</i>	<i>Especialidad</i>

<i>Pabellón Central</i>	<i>Este pabellón cuenta con 22 camas 4 habitaciones individuales y 9 compartidas contando con capacidad para 3 auxiliares y 1 profesional por turno. Los jefes se mueven en 4 turnos los cuales corresponden a:</i> <i>• Mañana 7:00 am - 1:30 pm con 30 minutos para el cambio</i> <i>• Tarde 1:00 pm - 7:30 pm</i> <i>• Noche 7:00 pm - 7:00 am o de 7:00 am- 7:00 pm siendo así 12 horas de turno rotativo´ realizado día de por medio</i> <i>Estos turnos se realizan de domingo a domingo con un día compensatorio.</i> <i>• Los fines de semana los turnos son de 12 horas en el cual se labora el sábado en la mañana y se descansa en la tarde y el domingo se labora en la tarde y en la mañana se descansa</i>	<i>Gastroenterología, nefrología, cardiología, dermatología y medicina interna. Derivadas de la especialización cirugía general</i>
<i>Pabellón Sáenz Pinzón</i>	<i>22 camas 2 habitaciones compartidas y 18 individuales Cuenta con 3 auxiliares en la mañana, 2 auxiliares en la tarde y 2 en cada una de las noches. Estas rotan por los diferentes pabellones solo cuando hay ausencias y fallas en cuanto a personal (auxiliar de enfermería)</i>	<i>Ortopedia y urología</i>

	<i>presente en alguno de los demás pabellones</i> <i>En este pabellón en la mañana cuentan con más actividades que pacientes y en la tarde cuentan con más pacientes y menos actividades.</i> <i>Actividades como: baños, traslados, recepción de pacientes etc.</i>	
<i>Pabellón Fundadores A</i>	<i>20 camas</i> <i>20 habitaciones todas individuales</i> <i>Cuenta con 3 auxiliares por turno (Mañana, Tarde, Noche, Turnos de 12 horas rotativos) y 2 auxiliares en el turno de la noche</i> <i>Las habitaciones poseen mejores condiciones y estas dependen del tipo de EPS que tenga el paciente, si es prepagada el paciente exige una mejor atención</i>	<i>Cirugía general, estancias hospitalarias prolongadas, cirugías mayores.</i>
<i>Pabellón Fundadores B</i>	<i>20 camas</i> <i>20 habitaciones todas individuales</i> <i>Cuentan con 3 auxiliares por cada turno (Mañana, Tarde, Noche, Turnos de 12 horas rotativos)</i>	<i>Hematología, cirugía general, cirugías menores</i>
<i>Pabellón Manrique</i>	<i>20 camas</i> <i>18 habitaciones 2 habitaciones compartidas y 16 individuales</i> <i>Poseen 3 auxiliares en el día, 3 en la tarde y 2 en la noche</i>	<i>Medicina interna</i>

<i>Pabellón Montoya</i>	<i>30 camas 15 habitaciones todas compartidas Cuentan con 3 auxiliares por cada turno (Mañana, Tarde, Noche, Turnos de 12 horas rotativos)</i>	<i>Cirugía general y neurocirugía</i>
<i>Pabellón Eliseo Montaña</i>	<i>18 Camas 9 habitaciones todas compartidas Cuentan con 2 auxiliares por cada turno (Mañana, Tarde, Noche, Turnos de 12 horas rotativos) Los pacientes se asignan en Eliseo Montaña cuando no hay camas disponibles, al presentarse disponibilidad de cama o habitación en el pabellón correspondiente según especialidad se genera un traslado interno a otro pabellón designado</i>	<i>Medicina interna, urología, ortopedia y cirugía general.</i>

Fuente: Elaboración propia

Según la información de la tabla anterior y del jefe de Pabellones, se evidencia que para cada uno el manejo y la asignación de turnos de trabajo para auxiliares de enfermería y enfermeros jefe es el mismo. La capacidad que tiene cada uno de los pabellones para atención a pacientes en cuanto a camas y personal médico en este caso auxiliares de enfermería y enfermeros se encuentra en los siguientes gráficos:

GRÁFICOS

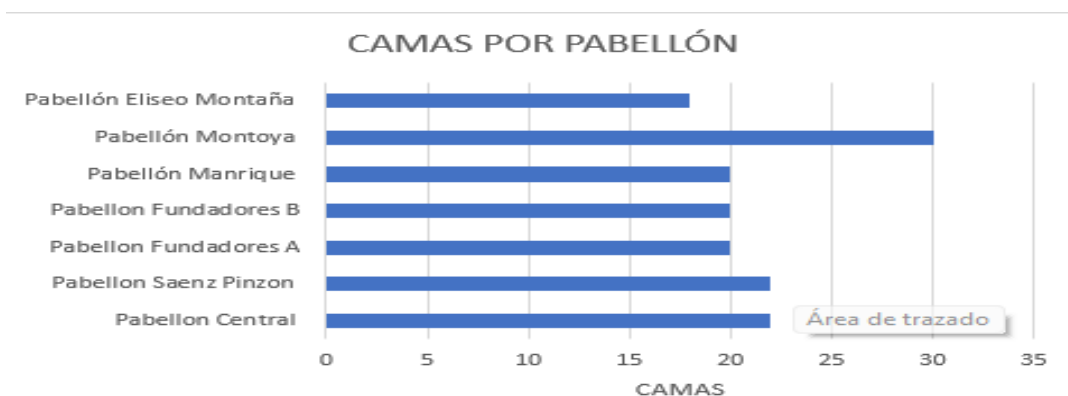


Gráfico 1. (Elaboración propia)

En este gráfico se evidencia la relación de camas por pabellón, donde se evidencia que Montoya tiene más camas.

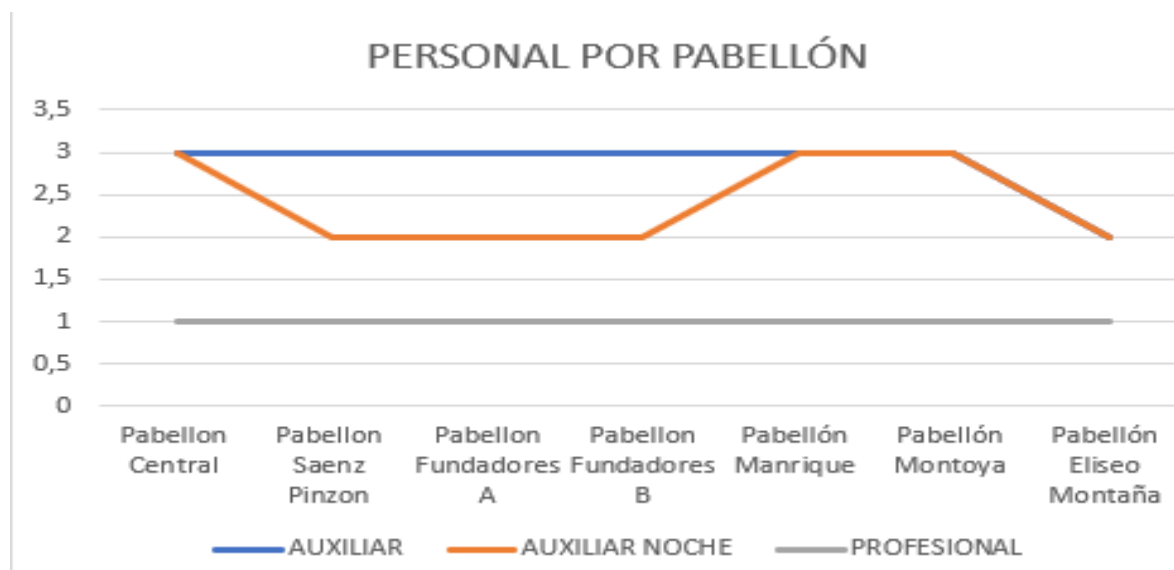


Gráfico 2. (Elaboración propia)

En este gráfico se evidencia la relación de personal presente por pabellón, en la que se diferencian los auxiliares en un turno diurno, nocturno y profesional.

Las actividades que se llevan a cabo de manera general en cada uno de los pabellones se presentan en la siguiente Tabla 6. “Actividades realizadas por Auxiliares de Enfermería” la cual tiene como objetivo identificar y conocer las labores realizadas por las auxiliares de enfermería dentro del Hospital de San José Bogotá D.C

Tabla 6. Actividades realizadas por Auxiliares de Enfermería

ACTIVIDAD	ESPECIFICACIÓN
Ronda de seguridad	Los auxiliares de enfermería realizan inventarios de insumos y de equipos biomédicos, así como también reportes de fallas en cuanto a (humedad y daños en las instalaciones) las cuales son reportadas por medio de un informe, este reporte va dirigido al sistema de información y luego se envía a la administradora del pabellón o al jefe de

	pabellones en este caso Eduardo Diaz quien lo revisa, para luego informar al área específica para brindar una solución óptima al mismo. Nota: El reporte se hace cada que se presentan daños dentro del Hospital.
Entrega de turno	Los auxiliares de enfermería realizan una validación de datos del paciente, verificación del estado de la piel del mismo, estado de acceso (el cual corresponde al estado en el que se encuentra el paciente en cuanto a su salud) y las condiciones previas en las que se encuentran los pacientes.
Ronda de signos vitales	Los auxiliares de enfermería realizan la toma y verificación de signos vitales de cada uno de los pacientes, mediante el uso de equipos correspondientes para llevar a cabo esta actividad y realizan el reporte de los mismos los cuales deben ser subidos en ALMERA (Plataforma de registro de documentaciones e indicadores por las cuales se rige en Hospital de San José D.C)
Registro de notas de enfermería	Se hace el registro de la información correspondiente de cada uno de los pacientes cómo la digitación de sus signos vitales, así mismo, las auxiliares de enfermería hacen una nota de recibimiento del paciente con la información presente del mismo realizada en cada uno de los turnos (mañana, tarde, noche, turno de 12 horas) al momento de ser entregados los mismos
Traslados internos	Se realizan traslados internos en las diferentes áreas del servicio de hospitalización, dando función a los auxiliares cuando el paciente debe llevarse a servicios radiológicos o de imágenes diagnósticas, aunque no siempre se realizan traslados en

	hospitalización. En algunas ocasiones cuando se requiere traslado (interno o externo) del paciente, los realiza un camillero. El auxiliar de enfermería en este caso hace el alistamiento del paciente y su correspondiente informe. Nota: Cuando son traslados externos y asisten ambulancias, estos traslados los realiza un camillero
Revisión de cierre	El auxiliar de enfermería hace el cambio correspondiente de líquidos y/o medicamentos, así como también de procedimientos o actividades que sean necesarios para el paciente
Notas de cierre	Los auxiliares hacen bloques en sus notas dependiendo el número de los mismos que considere necesario para realizar el cierre. Casi siempre realizan dos bloques. el primero de ingreso y el segundo de continuidad y entrega de paciente. En estos se puede verificar la evolución médica del paciente, conocer si el paciente necesita algo diferente. Estos registros se toman en un formato llamado "monitoreo hemodinámico o (el chismoso)". Nota: En el formato mencionado anteriormente se hace el registro del número del paciente, nombre del paciente, signos vitales y observaciones correspondientes.

Fuente: Elaboración propia

Las Auxiliares de Enfermería, así como los profesionales Enfermeros (jefes de enfermería), reciben la asignación de turnos de manera mensual, programada por semanas por el jefe de Pabellones Eduardo Diaz. Esta labor se hace por cada pabellón.

La Tabla 7. Presenta la información que se diligencia en el formato donde se realiza la asignación de turnos

Tabla 7. Ítems para la Asignación de Turnos a Personal de Enfermería y Auxiliares de Enfermería

ASIGNACIÓN DE TURNO	ESPECIFICACIÓN
Datos Generales	- Mes y Año para la asignación de turnos - Nombre del Pabellón o servicio
Datos Personales de los auxiliares y jefes de Enfermería	- Nombre del (Auxiliar de enfermería o enfermero (jefe de Enfermería) - Documento de Identidad del jefe o Auxiliar de enfermería - Código asignado al (enfermero o auxiliar de enfermería) - Cargo “A” o “E” (A-Auxiliar o E-Enfermero)
Planilla de rotación	De acuerdo a jornada Clasificación - Día del mes - Horarios de turno - Mañana - Tarde - Noche - Siguierte noche
Asignación	1. M - mañana 2. T - tarde 3. N - noche 4. MT - TODO EL DIA mañana y tarde
Excepciones	1. C - compensatorio 2. L - Libre no asiste 3. V - Vacaciones 4. Novedades 5. Cambios de turno 6. R - Renuncias 7. I - Incapacidad 8. CD - Calamidad Doméstica 9. L.N.R - Licencia no remunerada

	10.A - Ausencia 11.I.N - Ingreso Nuevo 12.P.S - Permiso Sindical 13.L.M - Licencia de Maternidad 14.P - Permiso 15.PEN - Pensión 16.8:00 am y 6:00 pm jefes de cargo administrativo
Backup	En el backup se recopila la información acerca de cada proceso, actividad y procedimiento correspondiente, los supernumerarios son todos aquellos empleados de servicio público que ayudan a cumplir la necesidad durante un periodo temporal, ya sea por incapacidades, ausencias, vacaciones y/o renuncias, debido a la capacidad y necesidad del hospital sobre los pacientes no se permiten faltantes para cumplir con la atención a estos.

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 2 se evidencia el formato de Asignación de Turnos mensual por (Medicall TH) donde se evidencia el mes, el pabellón o la especialidad atendida por el mismo, el código o documento de identificación del Jefe de enfermería y de los auxiliares sus nombres, el horario en horas y los días de la semana (Lunes - Viernes) junto a los días del mes (1-31) colocando el cargo (Auxiliar "A" o Enfermero "E") y debajo de cada de cada día la letra del turno que le corresponde en este caso (M,T,N,MT, etc.) o los extra, incapacidades y reemplazos centralizados en el departamento de enfermería señalando en resaltador azul sobre el turno cuando el auxiliar tenga una capacitación que brindar, está realizada ocasionalmente.

A continuación, se presenta la Tabla 8. en la cual se evidencian algunos de los equipos utilizados por las auxiliares de enfermería y los enfermeros en hospitalización para brindar el servicio a los pacientes

Tabla 8. Recursos y equipos biomédicos en hospitalización

Monitor de control	Dentro del monitor de control utilizado por los auxiliares de enfermería y enfermeros para atención al paciente se encuentran la toma de: • Tensión arterial (Tensiómetro) • Frecuencia cardíaca • Saturación de oxígeno • Temperatura (Termómetro) • Glucómetro • Electrocardiógrafo • Desfibrilador Nota: El monitor de control que contiene todos los elementos anteriores debe ser individual para los pacientes que tengan aislamiento médico por alguna patología.
Camillas y camas	El hospital cuenta con camas y camillas para hospitalización distribuidas a lo largo de los pabellones según especialidad estas pueden ser: • Camas eléctricas • Camillas convencionales • Camillas de 1 solo punto
Transporte	El hospital cuenta con los siguientes equipos, recursos y dispositivos de transporte para brindar el servicio a los pacientes en el área de Hospitalización. • Sillas de ruedas • Carro de insumos • Ropa de lavandería • Batas • Tendidos • Catéteres • Equipos de infusión

Seguridad y salud	Para la seguridad y salud en los auxiliares de enfermería, así como también para los enfermeros los mismo cuentan con los siguientes recursos: • Guantes • Monogafas • Tapabocas convencional • Tapabocas N95 • Batas • Gorros • Polainas
--------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Según la información consignada y clasificada en la tabla 7. Previamente podemos evidenciar que hay diversos recursos y equipos médicos utilizados por auxiliares de enfermería y enfermeros para trasladar a los pacientes y la atención a estos en cuanto a equipos de infusión, dispositivos para toma de signos vitales y suministro de medicamentos, y elementos de salud y seguridad que debe utilizar el personal médico al prestar el servicio.

El Hospital de San José Bogotá D.C cuenta con diferentes programas, procesos y actividades bajo las cuales presta sus servicios de atención a los pacientes más específicamente en el área de Hospitalización, los cuales se presentan a continuación en la Tabla 9

Tabla 9. Programas, procesos y actividades en el área de hospitalización

Procedimiento de traslados internos	Los traslados generalmente son realizados por camilleros, sin embargo, cuando no hay disponibilidad de camillero se asigna al auxiliar de enfermería responsable del paciente.
Actividades propias a auxiliares de enfermería	Asignación de actividades semanales por paciente en formato de auxiliar de enfermería o enfermero en cada pabellón en las que se encuentran las curaciones a pacientes de ser necesarias, baños a los mismos, toma de los diferentes signos vitales con su debido registro en la historia clínica que debe ser subida a la plataforma donde se contienen las mismas esta es llamada (servinte), además de llevar a

	cabo el diligenciamiento de los formatos de enfermería mostrados posteriormente en caso de que se requieran y cambios de postura o acondicionamiento a los pacientes.
Programa seguridad y salud en el trabajo	El programa de seguridad y salud en el trabajo cuenta con un manual de seguridad física reglamentado bajo la legislación NTC 3701 de 1995 identificado con el código (AF-MA-04) en el cual se encuentran protocolos , procedimientos y medidas de seguridad para todo el personal .Además en este se evidencian la guía para la clasificación de higiene y seguridad física, registros y estadísticas de accidentes laborales y enfermedades personales, notificando así el reporte y la investigación de los accidentes, incidentes y enfermedades laborales en el documento identificado con código (GT-PC-22). El programa de seguridad y salud en el trabajo lo lidera talento humano, donde se capacitan. Así mismo, para dar un mejor servicio a los pacientes se implementa la ergonomía con camas eléctricas, mecánicas y ayudas como escalerillas para uso del paciente facilitando así su movilidad.
Seguimiento de actividades	Se realiza un seguimiento de actividades en hospitalización mediante la revisión y control de los siguientes ítems: ● Formato de auditoria en paciente trazador ● Historia clínica ● Servicio en orden ● Procedimientos en sistema ● Lista y evaluación chequeo de actividades personal nuevo ● Misión ● Visión

	• Aplicación
Procedimiento de Inducción	El hospital de San José lleva a cabo la inducción al personal de ingreso nuevo en la institución realizado en un periodo de 8 días (8 turnos), teniendo como periodo de prueba para los mismos 2 meses. Este periodo de prueba es medido por desempeño de actividades, de nivel personal, de situaciones y de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

La caracterización del sistema de Hospitalización en el Hospital de San José Bogotá DC enfocado a auxiliares de enfermería se llevó a cabo mediante la revisión de documentos, indicadores y la información brindada por el jefe de Pabellones Eduardo Díaz. La cual fue revisada mediante diversas visitas realizadas al hospital los días (17, 22, 24,29, y 31 de marzo) en la cual se realizó un recorrido por los pabellones identificando los mismos y conociendo así a los jefes de enfermería presentes en cada uno, así como también algunos de los formatos con los que cuentan como lo son turnos, numeraciones de habitaciones, cantidad de camas y habitaciones por pabellón entre otros factores.

Por otra parte, en estas visitas también se realizó una revisión de información con respecto a los procesos, actividades e indicadores que aplica el hospital en el área de hospitalización centrado en auxiliares de enfermería la cual está contenida en el MERA (Plataforma hospitalaria en la cual se registran cada uno de los documentos por los cuales está regido el hospital para la realización de cada uno de sus procesos) donde se evidenció lo siguiente:

El hospital tiene documentos para inducción a enfermeras y auxiliares de enfermería que contienen en la parte superior del nombre, el código (por el que se encuentra el formato), el año, el personal por el que se elaboró, aprobó y la versión utilizada. Para este caso el código del formato para “Inducción específica al personal de enfermería” corresponde a (AH-PC-38) el cual está dividido por áreas según especialidad o unidad ya sea (consulta externa, hospitalización y unidades especializadas). En el Anexo 3 se encuentra el documento que contiene dicho proceso, en hospitalización la inducción está dividida en 5 módulos donde cada uno de ellos corresponde a un procedimiento realizado por enfermeras y/o auxiliares de enfermería de la siguiente manera:

Tabla 10. Inducción específica al personal de enfermería

	El objetivo de este módulo es permitir que las enfermeras y auxiliares de
--	---

Módulo 1: Reconocimiento de Planta Física y Equipo de Salud	enfermeras sean capaces de realizar trámites asistenciales y administrativos del servicio según competencia entre los cuales se encuentran los siguientes procesos: • Trámites administrativos (gestantes, adultos y pediátricos) • Guía de atención al paciente y su familia • Valoración del riesgo (Caída, lesiones, trombo profilaxis, psicosocial, infección y farmacología) • Recibo de entrega de turno • Valoración neurológica • Manejo de códigos (Azul, verde, rojo) • Manejo de registros de enfermería • Manejo de 3 Identificadores • Programa de seguridad Clínica • Humanización de atención • Guía de piel
Módulo 2: Monitoreo Hemodinámico	El objetivo de este módulo es brindar la capacidad a auxiliares de enfermería y enfermeras de verificar la correcta programación del equipo y dispositivos médicos atendiendo a las necesidades del paciente. Realizando actividades como: • Manejo de bombas de infusión, monitores succionadores y equipos de oxígeno • Manejo de carro de paro, desfibrilador y succionadores • Manejo de catéteres (centrales, venosos y de línea arterial) • Control de signos vitales • Control de líquidos administrados eliminados
Módulo 3: Preparación y control de mezclas e identificación del sistema	El objetivo de este módulo es dar la capacidad a las enfermeras y auxiliares de enfermería de preparar y controlar mezclas según las necesidades del

de manejo de medicamentos	<i>paciente, teniendo en cuenta el protocolo establecido en la institución</i>
Módulo 4: Reanimación Básica y Avanzada	<i>El objetivo del módulo es que las auxiliares de enfermería y las enfermeras tengan la capacidad de asistir una reanimación básica o avanzada teniendo en cuenta el protocolo de reanimación establecido por la institución</i>
Módulo 5: Bioseguridad y control de infecciones	<i>El objetivo que tiene este módulo es brindar a las auxiliares de enfermería y enfermeras la capacidad de adherirse a los protocolos de prevención y control de infecciones realizando las siguientes actividades:</i> • <i>Lavado e higienización de manos</i> • <i>Medidas de atención segura</i> • <i>Uso de manillas</i> • <i>Manejo y disposición de residuos hospitalarios</i> • <i>Manejo y seguimiento de dispositivos médicos (catéter central y periférico, línea arterial, sonda vesical)</i> • <i>Toma de cultivos y gases arteriales *</i> • <i>Ruta de antibióticos *</i> <i>Nota: Las actividades con * son exclusivas para profesional de enfermería</i>

Fuente: Elaboración propia

Al finalizar la etapa de inducción y el periodo de prueba se realiza una evaluación de desempeño a los 2 meses, mediante una lista de chequeo de cumplimiento al proceso de inducción el cual contiene 7 aspectos personales (como porte de uniforme, asistencia, puntualidad entre otras) y 18 aspectos laborales de identificación de reconocimiento de las capacidades adquiridas por cada módulo (actividades ejecutadas en los mismos) junto a una evaluación de desempeño escrita realizada al mes (Formato Medical código F-GH-CD-003) .Esto aplica tanto para personal profesional y auxiliares de enfermería con el fin de valorar el desempeño y realizar planes de mejora.

Teniendo como requisitos de cumplimiento asistir al 100% a los módulos programados y presentar una prueba de conocimientos de los mismos con una puntuación mínima de 70 puntos.

También las auxiliares de enfermería y enfermeras cuentan con otro documento en el cual se especifican otros procedimientos que deben realizar los cuales corresponden al “Control de Signos Vitales” identificado con código AH-PT-32 en el cual se evidencian procesos como (toma de temperatura corporal, control del pulso, control de respiración y control de tensión arterial) de la siguiente manera:

Tabla 11. Control de Signos Vitales

Control de Signos Vitales
Procedimiento por el cual se determinan los valores de funcionamiento de los mecanismos termorreguladores cardiacos y respiratorios del organismo, con el fin de evaluar la actividad de los órganos vitales (cerebro, corazón y pulmones) siendo así el control de estas una actividad básica de la enfermería y de los auxiliares enfermeros .La escala análoga de dolor debe ser aplicada a todos los pacientes para tenerlo en cuenta como 5 signo vital; esta valoración permite establecer el estado del paciente, la evolución de la enfermedad, ayuda en el diagnóstico y controla el efecto de algunos tratamientos.
Proceso • Explicar el procedimiento al paciente y el resultado • Consignar en el respectivo formato el resultado numérico de los signos vitales y avisar inmediatamente cualquier cambio detectado • En el paciente crítico la toma de signos debe ser cada hora y registrado inmediatamente • Verificación de calibración de monitor • El paciente que se encuentre en aislamiento debe tener equipo de signos vitales individual
Materiales Necesarios: Isopanel, reloj, monitor de signos vitales, fonendoscopio, termómetro, guantes de manejo (con paciente en aislamiento), hoja para registro de resultados y esfero (plan de contingencia)
Descripción de Actividades: • Realice lavado clínico de manos • Aliste el equipo completo • Verifique el correcto funcionamiento del equipo (tensiómetro, termómetro, fonendoscopio, pulsioxímetro, dinamap) • Preséntese al paciente de forma amable • Explique al paciente el procedimiento y proporcione comodidad • Coloque el equipo al lado del paciente

- Colóquese los guantes (en caso de aislamiento)
- Permanezca junto al paciente durante el proceso
- Registre los datos en las notas de enfermería

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se evidencia el procedimiento para las auxiliares de enfermería para hacer la toma de estos, en cuanto (presión y/o tensión arterial, temperatura, control de pulso y de respiración) registrándolos en notas de enfermería para cada paciente, especificando los valores normales para cada signo vital y esta alerta a cualquier complicación.

Tabla 12. Signos vitales a tomar

Toma de Temperatura corporal: Es una medida de la capacidad del organismo de generar y eliminar calor teniendo como valores normales lo siguiente: La temperatura corporal normal de los seres humanos varía entre los 36.5 °C a los 37.5°C hablando en general de: • Hipotermia: Cuando la T es inferior a 36.4°C • Febrícula: Cuando la T es de 37.5°C a 37.9°C • Hipertermia o Fiebre: Cuando la T es igual o superior a 38°C	Procedimiento • Tome la T antes del baño • Constate que la columna de mercurio del termómetro marque debajo de 35°C antes de ser colocado • Revise que el termómetro se encuentre limpio y desinfectado • Coloque el termómetro en el tercio medio de la axila, ajuste el brazo contra el tórax y déjelo por un tiempo de 3 a 5 minutos • Retire el termómetro y realice la lectura del termómetro • Baje la columna de mercurio y limpiarlo con toallitas impregnadas con alcohol al 70% • Registre la T en la historia clínica • Rectifique la T en caso de duda • Realice lavado e higienización de manos
Control del Pulso Expansión rítmica de una arteria producida por el paso de la onda sanguínea se hace por medio de la palpación durante 1 minuto Hay diversos sitios para tomar el pulso entre estos:	Procedimiento • Haga descansar el brazo o región donde se va a tomar el pulso sobre una superficie plana • Evitar tomar el pulso con los dedos que tienen pulso propio como el pulgar para evitar confusión, preferiblemente tomarla con el dedo medio y el

● Pulso Carotídeo ● Pulso Humeral ● Pulso Radial ● Pulso Cubital ● Pulso Femoral ● Pulso Poplíteo ● Pulso Pedio	anular ● Cuente pulsaciones durante 60 segundos, si el paciente presenta patología vascular periférica conviene registrar el pulso en ambos lados ● Valore las características del pulso (Frecuencia: Cantidad de pulsaciones por minuto y Ritmo: Regularidad de las pulsaciones) ● Realice el registro correspondiente en los registros de enfermería
Control de Respiración Es la medición del número de respiraciones (Inspiración y espiración) en un minuto teniendo en cuenta que los 2 movimientos respiratorios conforman uno La frecuencia respiratoria varía según la edad y se consideran valores normales los siguientes: ● 0 - 2 meses de vida de 40 a 59 respiraciones por minuto ● Mayores de 5 años y adultos de 14 a 20 respiraciones por minuto ● Adultos mayores de 12 a 16 respiraciones por minuto	Procedimiento ● Observe al paciente y perciba los movimientos respiratorios sin que él se dé cuenta esto puede ser simulando que toma el pulso o colocando la mano sobre el tórax ● Cuente el número de respiraciones (movimientos respiratorios en 1 minuto) ● Observe cualquier alteración en cuanto a ritmo, frecuencia y amplitud ● Realice el registro de la cifra observada en la historia clínica
Control de Tensión Arterial Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias. Es la variable circulatoria que se vigila con mayor frecuencia y refleja el estado circulatorio general Para la tensión arterial se tienen los siguientes valores normales:	Procedimiento Toma de Tensión Arterial: Con Monitor ● Coloque el equipo junto al paciente ● Conéctelo y oprima el botón de encendido ● Cubra el brazo o el sitio anatómico donde vaya a tomar la

- *Neonatos: Para la tensión sistólica y diastólica es la media entre 45 - 55 mmHg*
- *Niños: Para la tensión sistólica y diastólica media por encima de 50 mmHg*
- *Adultos: Para la tensión sistólica < 120 mmHg y para la tensión diastólica < 80 mmHg*

presión arterial

- *Coloque el brazalete a 4 o 5 cm por encima del pliegue del antebrazo teniendo en cuenta que la señal del brazalete quede sobre la arteria braquial*
- *Pulsa el botón inicio para la medición de la presión espere que se estabilice la cifra que muestra la pantalla*
- *Registre en las hojas de enfermería*
- *Retire el brazalete y deje cómodo al paciente*

Toma de Tensión Arterial Manual

- *Coloque el equipo junto al paciente*
- *Descubra el brazo o sitio anatómico donde vaya a tomar la presión arterial*
- *Palpe la arteria radial y localice el pulso*
- *Coloque el brazalete a 4 o 5 cm por encima del pliegue del antebrazo teniendo en cuenta que la señal del brazalete quede sobre la arteria braquial*
- *Tome la perilla del tensiómetro, cierre la llave e insufla aire rápidamente hasta que la presión del brazalete sobre la arteria haga desaparecer el pulso radial*
- *Observe cuántos milímetros marca el manómetro en el momento en que el pulso desaparece. Tenga presente este dato para los pasos posteriores*
- *Deje salir el aire hasta cero*
- *Coloque el diafragma del fonendoscopio en el sitio donde se palpe la arteria*
- *Coloque las olivas del fonendoscopio en los oídos del*

	examinador • Tome la pera con la mano libre, cierra la llave sin ajustarla demasiado • Insufle aire rápidamente hasta que la aguja del manómetro marque 20 mm por encima de la cifra donde desaparece el pulso radial cuando realizó la actividad 6 • Abra lentamente la llave de la pera para que el aire salga a una nueva velocidad no mayor de 3 mmHg por segundo • Identifique el primer ruido que se escucha cuando se va dejando escapar el aire y el cual corresponde a la presión sistólica • Siga escuchando ruidos • Identifique el momento en que desaparecen los ruidos, el cual equivale a la presión diastólica • Deje escapar todo el aire hasta que la aguja marque cero • Repita el procedimiento si tiene dudas, retirando completamente el brazalete • Registré los datos en la hoja correspondiente
--	---

Fuente: Elaboración propia

Para los traslados a pacientes el procedimiento que se realiza en hospitalización está identificado bajo el código AH-PT-30, este es mostrado a continuación mediante un flujograma y en el Anexo 4 se encuentra toda la información detallada

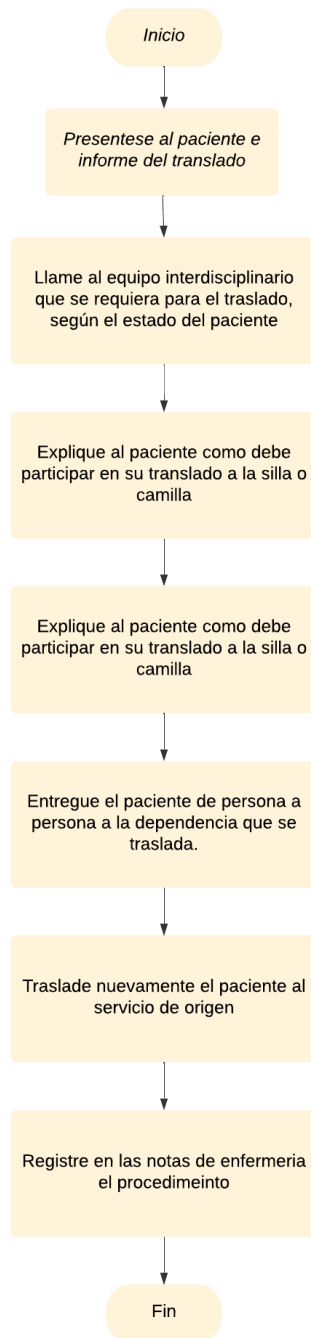


Imagen 14. Diagrama de flujo de traslados

Con esto se evidencia que los auxiliares de enfermería deben asistir a los pacientes dependiendo su estado médico. Al momento de realizar un traslado, específicamente este es realizado camilleros en caso de presentar disponibilidad de los mismo este es asignado al auxiliar de enfermería si no se encuentra disponible el principal auxiliar encargado del paciente, se asigna a otro auxiliar.

El Hospital de San José a parte de contar con documentación para actividades realizadas por enfermería y auxiliares de enfermería también cuenta con formatos y planillas para enfermería donde se consigna la asignación de turnos, asignación de aseo en los pabellones para enfermeros y auxiliares.

Así como formatos que deben realizar los auxiliares y enfermeros para el control de cada paciente, que corresponden a consentimientos médicos, fórmulas médicas, prestación de servicios médicos, quirúrgicos y hospitalarios a pacientes y acompañantes.

A continuación, se muestran los formatos que manejan los auxiliares y enfermeros especificando el nombre del mismo y los datos que debe contener y consignar el personal encargado en cada uno de ellos mediante la tabla 13.

Tabla 13. *Formatos de Hospitalización*

	<i>El código que identifica este formato corresponde a (AD-FO-05) y tiene como objetivo dar a conocer el consentimiento e informar al paciente o al responsable</i>
--	---

<i>Consentimiento para la práctica de transfusiones (Otorgado en cumplimiento de la ley 23 de 1981)</i>	<i>del mismo el procedimiento que se realizará en este caso:</i> <i>• Toma de plasma, plaquetas o crioprecipitados</i> <i>• Conocimiento que la actividad médica no garantiza resultados teniendo en cuenta múltiples factores que inciden en la recuperación de la salud</i> <i>• Conocimiento amplio sobre los procedimientos a practicar dadas en forma personal por el médico</i> <i>El formato cuenta con los siguientes datos que deben ser diligenciados fecha, nombre del paciente, documento de identidad, fecha de nacimiento, firma del paciente o responsable, identificación de historia clínica (HC) y firma del médico.</i>
<i>Reposición Tiras glucometrías y control de glucometrías</i>	<i>Para la reposición de tiras glucometrías el código con el que se identifica es (AH-FO-57) y para el control de glucometrías el código es (AH-FO-276) ambos contienen en los datos a diligenciar un sticker de paciente pre y post toma de muestra para el desayuno, almuerzo y cena, otra las 3:00 am y una toma extra o adicional.</i> <i>Nota: Para el control de glucometrías se debe diligenciar el sticker chismoso (ADDESSOGRAPH) información general del paciente</i>
	<i>El código con el cual se identifica este formato es (AH-FO-232) el cual contiene los siguientes datos y la siguiente información:</i> <i>• El número de carpeta</i> <i>• Consentimiento sobre uso de facultades mentales del paciente o responsable sobre la no reanimación de prácticas</i>

<i>Manifestación de No reanimación</i>	<i>invasivas (reanimación básica y avanzada)</i> • <i>Certifica que se ha informado los riesgos, beneficios y alternativas de cuido, la evolución de la enfermedad cuyo pronóstico es desfavorable</i> • <i>Requisitos: Huella, firma del paciente o de quien pueda asumir la responsabilidad jurídica, nombre, cédula de ciudadanía y parentesco, así como también la huella, firma y nombre del testigo junto a su documento de identidad.</i>
<i>Solicitud de Insumos consumibles</i>	<i>El código con el cual se identifica este formato es (AD-FO-97)</i> <i>Este formato cuenta con los siguientes datos que deben ser diligenciados por la auxiliar de enfermería o el enfermero jefe que solicite los insumos consignados la información a continuación:</i> <i>Pabellón o servicio que presta, fecha, elemento, cantidad solicitada, cantidad entregada, pendientes, nombre y sello del solicitante</i>
<i>Fórmula Médica</i>	<i>El código con el cual se identifica este formato corresponde a (AH-FO-69) y contienen la siguiente información la cual debe ser diligenciada y administrada por los auxiliares y enfermeros siguiendo las indicaciones del médico tratante especificando los siguientes datos:</i> <i>Edad, número de carpeta, pabellón, cama, EAPB, cantidad en número y cantidad en letras, medicamento genérico y presentación, dosis y frecuencia de dosis. Además de esta información se requieren datos del prescriptor, nombre, registro médico,</i>

	<i>firma y sello de recibido, nombre del paciente, documento de identidad y firma.</i>
<i>Formato de Control de proceso de dispensación de medicamentos en pacientes hospitalizados</i>	<i>Este formato está identificado con el código (AD-FO-385). El mismo requiere los siguientes datos a diligenciar por auxiliares de enfermería y/o enfermeros, estos se muestran a continuación:</i> <i>Nombre del pabellón en el cual se encuentra el paciente, firma y sello de la enfermera que entrega las fórmulas médicas y nombre y sello del camillero</i>
<i>Solicitud entre servicios</i>	<i>El código con el que se identifica este formato corresponde a (AH-FO-372). Para esta ocasión, los datos a diligenciar corresponden a la dependencia del servicio solicitado, la descripción del dispositivo, su estado activo en el HSJ y elementos entregados como ejemplo (cables, sensores, brazaletes, colchonetas, etc.), solicitud de material al laboratorio, central de esterilización, laboratorio y otros. Así mismo debe ser firmado y sellado por el jefe solicitante y por quien realiza el préstamo.</i>
<i>Prestación de servicios médico-quirúrgicos y hospitalarios</i>	<i>El código con el cual se identifica este formato es el siguiente (AH-FO-372), este requiere el diligenciamiento por parte de los auxiliares de enfermería o enfermeros de los datos a continuación:</i> <i>Fecha, dependencia, servicio que realiza la solicitud, la descripción del dispositivo o equipo solicitado, el estado activo del mismo en el HSJ y elementos entregados como ejemplo (cables, sensores, brazaletes, colchonetas, etc.), solicitud de material al laboratorio, central de esterilización, laboratorio y otros. Finalizando así con la firma y sello</i>

	<i>del jefe solicitante y de la persona quien realiza el préstamo.</i>
<i>Prestación de servicios médico-quirúrgicos y hospitalarios Autorización de Ingreso</i>	<i>En este formato a diferencia del anterior se solicita el consentimiento de autorización de ingreso de pacientes a la prestación de servicios, este formato está identificado con código (AH-FO-371), en el cual se deben diligenciar los siguientes datos: Fecha, dependencia, se autoriza el ingreso de habitación destino y firma</i>
<i>Custodia y entrega pertenencias del paciente</i>	<i>El código con el que se identifica este formato es (AH-FO-299). Los auxiliares de enfermería deben diligenciar correctamente el formato para detallar los elementos y pertenencias del paciente y devolverlo al paciente o responsable sin inconvenientes. A continuación, se mencionan los datos que deben diligenciarse: Fecha (Día, mes y año) nombre del paciente, fecha de nacimiento. edad, documento de identidad, número de carpeta, servicios, nombre y sello de los responsables de la custodia de pertenencias, firma del paciente o acompañante, nombre y firma del testigo, nombre de la persona a quien autoriza recibir los elementos, parentesco, fecha de entrega de pertenencias, funcionario que entrega con su firma y sello, nombre del paciente o familiar autorizado a reclamar las pertenencias con su firma, descripción de elementos como(ropa,calzado,joyas,celular y documentos,) y de dinero descripción detallada de número de billetes por denominación con su debido total.</i>

Fuente: Elaboración propia

Los formatos los diligencian las auxiliares de enfermería y enfermeros si son necesarios y se les requiere para realizar procedimientos médicos a pacientes o solicitar un consentimiento informado, y también a sus familiares donde se requiere firma de los involucrados y formatos para solicitar medicamentos, insumos o dispositivos médicos a otra área o pabellón.

12. VSM

Dentro de las herramientas utilizadas para la caracterización del servicio de hospitalización en el Hospital de San José se empleó la herramienta del Lean Manufacturing adaptada al sector salud “Lean Healthcare” VSM (Value Stream Mapping) donde por medio del mismo se permitan evidenciar los procesos que se llevan a cabo dentro de este servicio, el boceto del VSM se muestra a continuación:

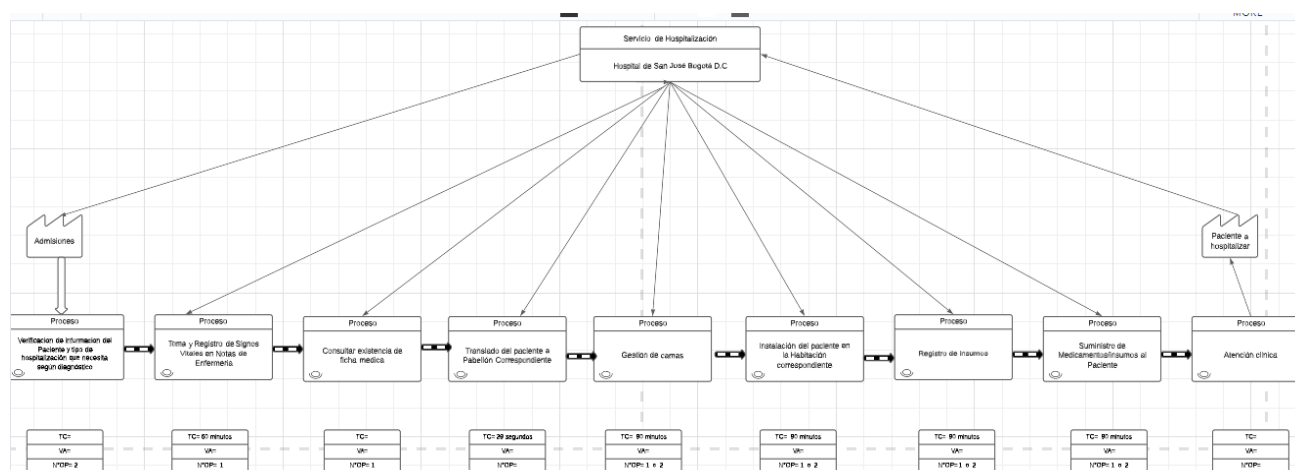


Imagen 15. Mapa de Flujo de Valor (VSM) del Hospital San José

Adicionalmente, se muestra una propuesta de mejora mediante la herramienta utilizada en la metodología Lean para proporcionar a los auxiliares de enfermería y enfermeros jefes un método que resulte más eficaz y eficiente generando mayor productividad y rapidez al momento de realizar sus actividades o labores aplicando la herramienta de las 5 's que se evidencia a continuación.

13. Resultados

13.1. Aplicación de cuestionario “LIHCQ (Lean in HealthCare Questionnaire)”, resultados y análisis de la percepción de los auxiliares de enfermería sobre el Lean

En el siguiente *Anexo 5* se evidencia el instrumento de recolección de información para la identificación de ineficiencias con respecto al Lean titulado “The Lean in HealthCare Questionnaire (LiHcQ)”.

A partir de la encuesta realizada a los auxiliares de enfermería en los pabellones de hospitalización y en los 3 turnos del día dentro del hospital, se obtuvieron resultados demográficos tanto de caracterización de la población, como de sintomatologías que han presentado en los últimos 6 meses y resultados en cuanto a la percepción que tiene en diversos aspectos Lean para la identificación de mudas o aspectos de mejora en la cual se evidenciaron los siguientes resultados:

Tabla 14. Características de los encuestados en el Hospital de San José 2023

CARACTERÍSTICA	%
SEXO	
Masculino	28,57%
Femenino	71,43%
EDAD	
18 – 27 años	46,43%
28 – 37 años	42,86%
38 – 47 años	7,14%
48 años o más	3,57%
ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL	
Menos de 1 año	25,00%
De 1 a 5 años	3,57%
De 5 a 10 años	14,29%
De 10 a 15 años	7,14%
Más de 15 años	50,00%
PABELLÓN AL QUE PERTENECE	
Pabellón Fundadores A	32,14%
Pabellón Montoya	35,71%
Pabellón Sáenz Pinzón	32,14%
ESTADO CIVIL	

Casado (a)	14,29%
Soltero (a)	57,14%
Unión Libre	25,00%
Viudo (a)	3,57%
NIVEL DE ESCOLARIDAD	
Técnico / Tecnólogo	92,86%
Universitario	7,14%
PROMEDIO DE INGRESOS (S.M.L)	
Entre 1 a 3 S.M.M.L.V.	39,29%
Mínimo Legal (S.M.M.L.V.)	60,71%
¿PRACTICA ALGUN DEPORTE?	
No	50,00%
Si	50,00%
¿FUMA?	
No	96,43%
Si	3,57%
¿CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS?	
No	64,29%
Si	35,71%
¿EN QUE ACTIVIDAD HACE USO DE SU TIEMPO LIBRE?	
Estudio	28,57%
Labores domesticas	17,86%
Ninguno	10,71%
Otro trabajo	7,14%
Recreación y deporte	35,71%

Fuente: Elaboración propia

De la anterior tabla se puede afirmar que la población encuestada, en su mayoría son mujeres con un 71,43% de la población encuestada total en los tres pabellones en los que se centralizo el estudio , de esta misma la muestra tiene en su mayoría un rango de edad de 18 a 27 años son un porcentaje de 46,43%, son solteros y con nivel de escolaridad técnico o tecnólogo con porcentaje del 92.86%, donde los prestadores del servicio de salud cuentan en su mayoría con más de 15 años de experiencia en el cargo como auxiliar de enfermería teniendo como porcentaje 50%, con buenos hábitos en cuanto a consumo de alcohol y fumar donde el 96,43% de

auxiliares no fuman, utilizando en recreación y deporte, estudio y actividades domesticas su tiempo libre.

Por otro lado, en esta encuesta también se les pregunto por los síntomas presentados en los últimos 6 meses para conocer que alteraciones en la salud han sufrido los auxiliares al desempeñar sus labores. En la siguiente tabla se evidencia las sintomatologías presentadas.

Tabla 15. Síntomas presentados por los auxiliares en los últimos 6 meses

SINTOMAS EN LOS ULTIMOS SEIS MESES (6)	SI	NO	% SI	% NO
Dolor de cabeza	36	25	58,06%	40,32%
Dolor de cuello	22	37	35,48%	59,68%
Dolor de espalda	38	21	61,29%	33,87%
Dolores musculares	19	40	30,65%	64,52%
Dificultad para algún movimiento	6	53	9,68%	85,48%
Dificultad respiratoria	2	55	3,23%	88,71%
Gastritis, ulcera	14	44	22,58%	70,97%
Otras alteraciones del funcionamiento digestivo	5	52	8,06%	83,87%
Alteraciones del sueño (insomnio, somnolencia)	12	46	19,35%	74,19%
Dificultad para concentrarse	3	54	4,84%	87,10%
Mal genio	14	43	22,58%	69,35%
Nerviosismo	5	52	8,06%	83,87%
Cansancio mental	24	35	38,71%	56,45%
Palpitaciones	4	51	6,45%	82,26%
Dolor en el pecho (angina)	4	53	6,45%	85,48%
Cambios visuales	12	45	19,35%	72,58%
Cansancio, fatiga, ardor o disconfor visual	9	48	14,52%	77,42%
Pitos o ruidos continuos o intermitentes en los oídos	3	54	4,84%	87,10%
Dificultad para oír	1	56	1,61%	90,32%
Sensación permanente de cansancio	16	42	25,81%	67,74%
Alteraciones en la piel	6	52	9,68%	83,87%
Otras alteraciones no anotadas	4	55	6,45%	88,71%

Fuente: Elaboración Propia

Considerando los resultados arrojados por la medición realizada en el hospital, los síntomas más frecuentes de los auxiliares de enfrenaría corresponden a dolor de cabeza con un 58,06%, dolor de espalda con un porcentaje de 61,29% y cansancio

mental con un porcentaje de 38,71%, debido a actividades rutinarias que deben realizar como cambios de posición a pacientes, turnos de trabajo extensos donde los auxiliares no pueden dormir y descansar adecuadamente en horarios correspondientes.

Dentro de la encuesta aplicada en el Hospital de San José se midió la percepción que tienen los auxiliares de enfermería frente a la metodología Lean o mejora continua bajo la cual se identificaron las siguientes mudas o ineficiencias y los siguientes hallazgos.

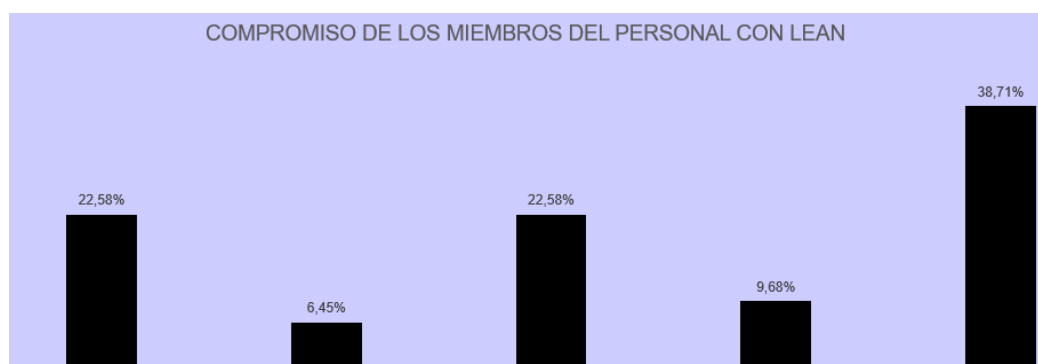


Gráfico 3. Compromiso de los miembros con el Lean

Considerando los resultados obtenidos, se evidencia un compromiso del personal para mantener la mejora continua (Lean) vigente dándole importancia, pero no buscan alternativas de trabajo y de procesos que puedan generar mayor eficiencia en sus labores y lograr reducir o eliminar sobreproducciones o sobre procesamientos como la búsqueda innecesaria de algún insumo, equipo médico o medicamento.

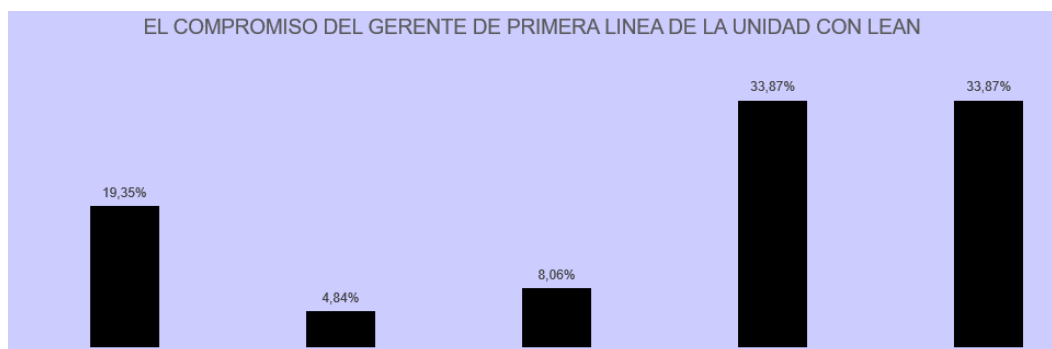


Gráfico 4. Compromiso del gerente de primera línea con el Lean

El gerente de primera línea se compromete hacia el Lean, ya que un 68 % de los auxiliares encuestados informan de que tiene espacios de capacitación para que los auxiliares se instruyan un poco más en diversos temas y esto ayuda a que sean más productivos, se reduzcan los errores y se genere un mejor servicio a los pacientes con mayor calidad.

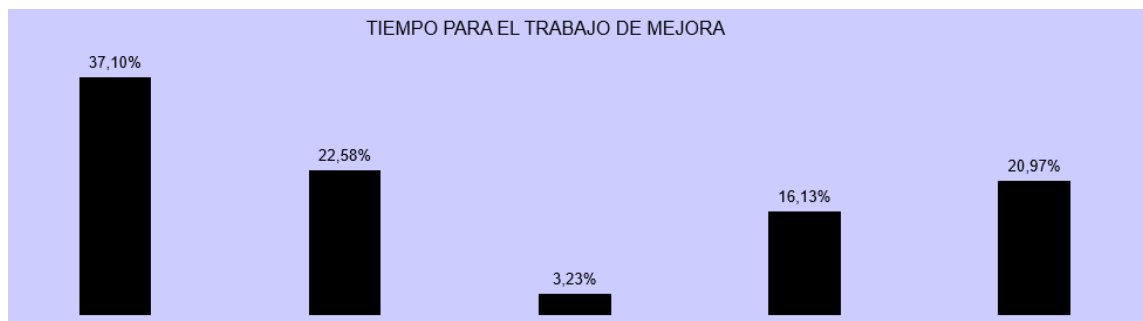


Gráfico 5. Tiempo para el trabajo de mejora

Dentro del Hospital se dedica tiempo para la mejora, en donde se observa que el personal auxiliar de enfermería tiene una buena percepción de la misma teniendo un porcentaje de 37,10% ya que le dan la importancia que se merece y todos sienten que la misma contribuye a brindar una mejor prestación del servicio elevando la calidad del mismo.

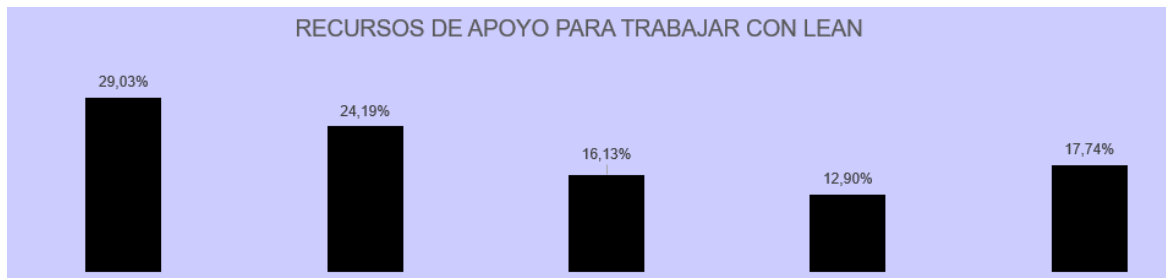


Gráfico 6. Recursos de Apoyo para trabajar con Lean

Considerando la gráfica anterior, extraída de la pregunta de la percepción de los auxiliares sobre los recursos que les brindan para trabajar con Lean, se evidencia que todos trabajan en estrecha colaboración para realizar trabajos de mejora, con un porcentaje del 29,03 %, pero hay un 16,13 % de la muestra que tiene en su percepción, que no se ha designado a una persona para ayudar al personal a implementar en sus labores el Lean.

Esto se presenta porque, aunque todos se capacitan mensualmente para satisfacer a los pacientes, no se aplican metodologías o herramientas que permitan eliminar mudas o ineficiencias en los procesos, sin seguimiento a los mismos, ya que se presentan esperas o demoras en la gestión de camas o cuando se ingresa o salda a los pacientes retrasando la labor de los auxiliares para tomar signos e instalarlos en sus habitaciones.



Gráfico 7. Calidad de la asistencia sanitaria

De la calidad presentada en la asistencia sanitaria los auxiliares, se perciben bien, ya que un 33,87% de la población encuestada más un 30,65% expresan que todos pueden identificar lo que el paciente necesita y saber que crea y que no crea valor para el paciente, aunque no se discute con frecuencia que es lo que los pacientes consideran valioso. Lo cual puede ayudar a generar planes que permitan ofrecer a los pacientes una experiencia mucho mejor y permita que haya un poco más de colaboración por parte de un paciente cuando se le va a realizar algún procedimiento médico, reduciendo así tiempos en la ejecución de actividades.



Gráfico 8. Value Stream Mapping (VSM)

Para esta pregunta se observó que el personal de salud encuestado ha evidenciado que dentro del hospital se realizan mapas o diagramas de procesos los cuales son actualizados anualmente y son visibles para todo el personal, pero e estos no se busca identificar actividades que no agreguen valor en los mismos para generar mayor eficiencia en la ejecución de los mismos y eliminar desperdicios tanto en costos como en tiempo, ya sea con reprocesos o inventarios solicitados de más insumos o que se soliciten menos y hagan falta y toque ir a buscarlos o realizar un nuevo pedido.



Gráfico 9. Normalización

En el día a día del hospital San José, los auxiliares de enfermería están altamente calificados para seguir y desarrollar rutinas, cuando se presentan problemas se utiliza la rutina para detectar la causa del error, esta percepción es la que más tienen los encuestados teniendo un porcentaje de 43,55%, aunque no se han estandarizado las mismas en todos los pabellones de la cual un 20,97% depara generar mayor eficacia y eficiencia en la realización de las actividades y que sea más fácil detectar la ineficiencias y darles una pronta solución generando sobre procesamientos.

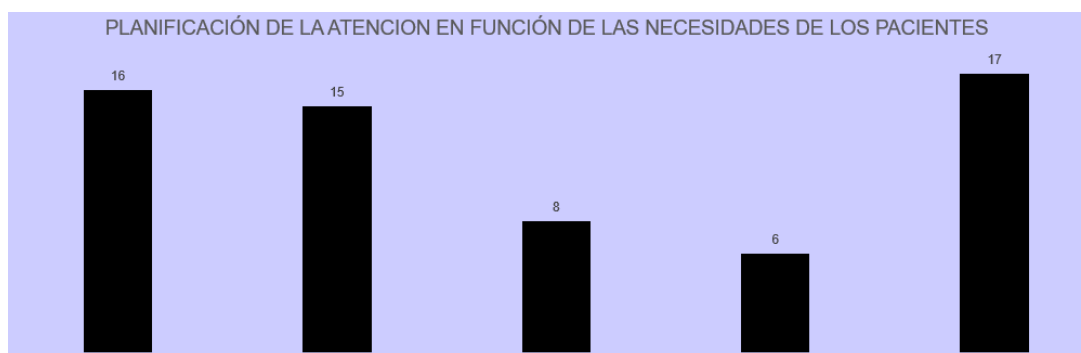


Gráfico 10. Planificación de la atención en función de las necesidades de los pacientes

Más de la mitad de la población encuestada tiene percibe que hay una buena planificación de la atención en función de las necesidades del paciente para lograr un buen flujo en la cadena de atención con innovación y haciendo partícipes a sus pacientes ofreciendo un control sanitario y un acercamiento con ellos desde una primera estancia, aunque en lo observado en la ejecución de sus actividades se identifica que en ocasiones hace falta la generación de una mayor organización en la clasificación y orden de los insumos y equipos que necesitan para los procedimientos que se llevara a cabo identificando así mudas en cuanto a transportes o traslados innecesarios.

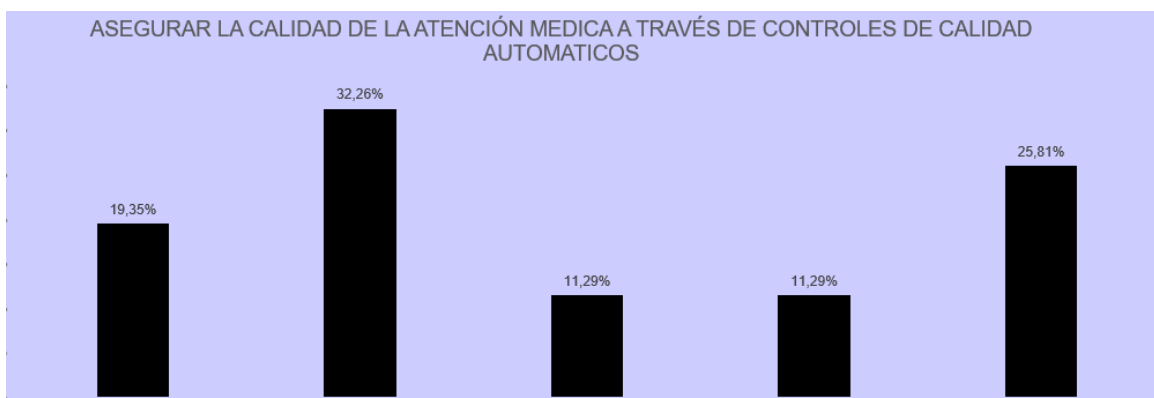


Gráfico 11. Asegurar la calidad de la atención médica a través de controles de calidad automáticos

El 25.81 % de la población encuestada considera que todo el personal está capacitado para implementar y utilizar controles de calidad centralizando la atención en estos estándares para brindar calidad en el servicio de atención a los pacientes, donde también hay 32.26 la percepción de que cada miembro individualmente se esfuerza por prestar un servicio de calidad y mantenerla vigente evitando errores.



Gráfico 12. Las necesidades de los pacientes guían el trabajo sanitario

El trabajo es guiado por la necesidades del paciente ya que un 88,72% de los auxiliares indicaron que dentro de su sistema u protocolo de atención cuentan con códigos y señales que favorecen la calidad en el servicio de atención y se atienden los mismos de acuerdo a sus necesidades y deseos conociendo que ha ocurrido de antemano y como tratarlo y así crear un buen flujo en la cadena de atención, sin embargo en ocasiones se ejecutan tareas laborales que no son deseadas como preparaciones de pacientes o exámenes con horas de anticipación sin receta previa.

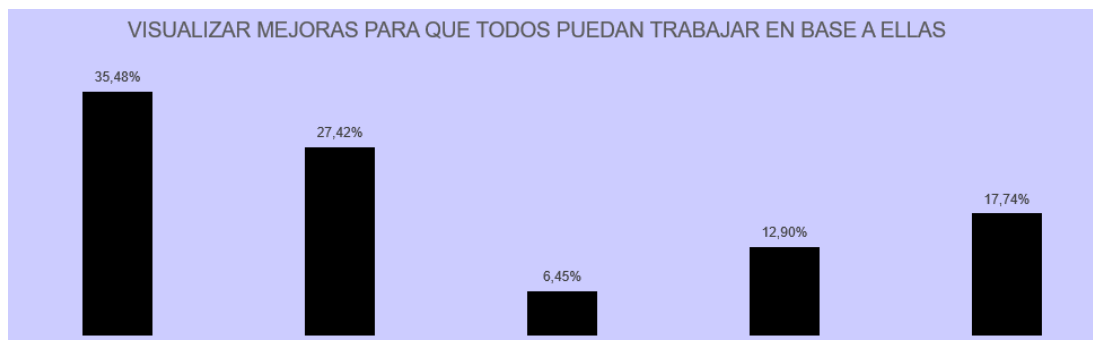


Gráfico 13. Visualizar mejoras para que todos puedan trabajar en base a ellas

El 35,48% de los auxiliares ha observado mejoras dentro de la unidad en la cual trabajan ubicándolas en donde el personal las necesita y se van actualizando cuando se detectan, estas mejoras se presentan en diferentes aspectos, sin embargo, hay un porcentaje de la población que no las conoce lo cual puede generar ineficiencias ya que si se realiza un cambio en algún proceso y no se da a conocer se puede caer en un error o una ineficiencia que afecte la efectividad del proceso.

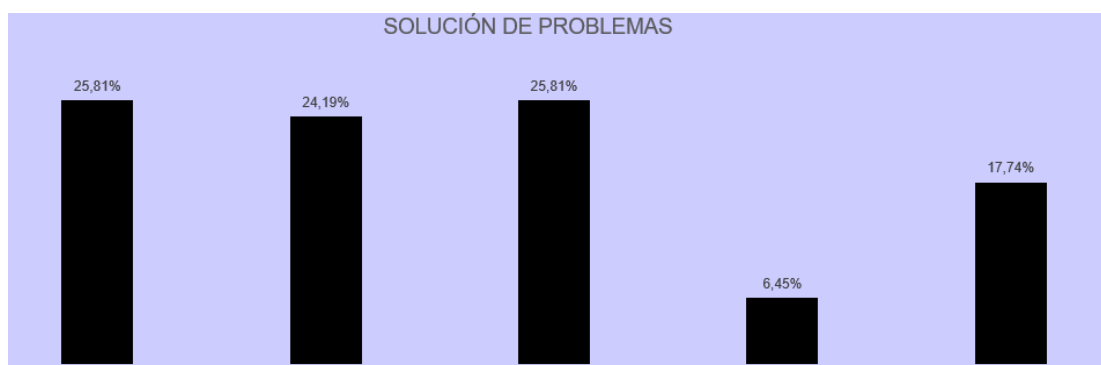


Gráfico 14. Solución de problemas

Para la solución a los problemas que se presentan dentro del hospital de San José en su mayoría se adoptan enfoques experimentales para el trabajo de mejora realizando ajustes en estas, además el personal este capacitado y cualificado para dar solución a problemáticas que se puedan presentar buscando causas y errores para mitigarlos esto expresado por más de la mitad de la población.



Gráfico 15. Participación en la toma de decisiones

La participación en la toma de decisiones es estructurada donde normalmente el gerente de primera línea es quien toma las decisiones, sin embargo asisten a sesiones con los demás miembros del personal y se toma una decisión en base a la información suministrada en la reunión tomando en cuenta algunos puntos de vista pero el gerente de primera línea es quien tiene la decisión final, sin embargo en ocasiones busca un consenso al momentos de tomar la decisión, lo cual genera una muda por desaprovechamiento del talento humano ya que al no tomar encuentra diversas opiniones se retrasan las soluciones a diversas problemáticas o ineficiencias que se presenten en el hospital en cuanto a protocolos o procesos a ejecutar.

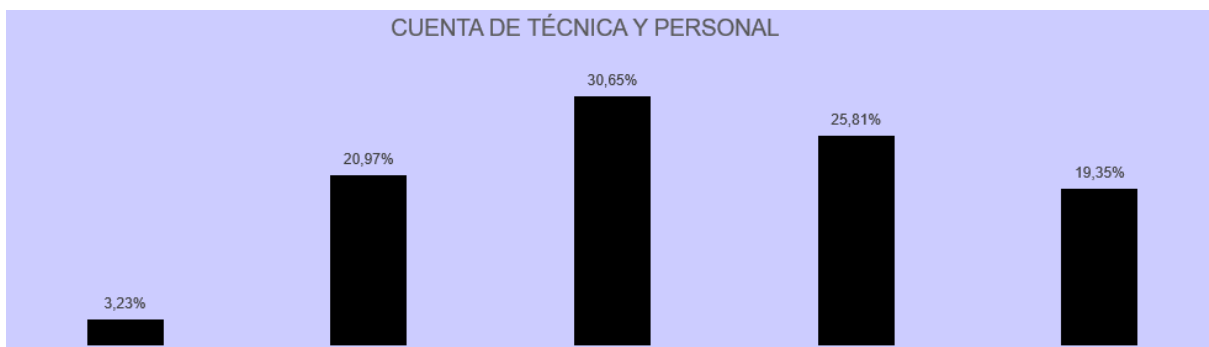


Gráfico 16. Cuenta de técnica y personal

Teniendo en cuenta la percepción que tienen los auxiliares en cuanto a la cuenta técnica y personal, se evidencia que los auxiliares de enfermería no son participes de la compra de productos indicado por el 30,65% de la población, sin embargo, la unidad cuenta con una estructura desarrollada para llevar a cabo la compra de estos os cuales son previamente verificados y aprobados.

Adicionalmente se recomienda hacer más participes a todo el personal auxiliar de enfermería ya que los que hacen uso diario de los insumos, equipos y medicamentos son ellos y conocen el estado y los insumos o elementos necesarios para ejecutar sus actividades para eliminación de errores por elementos descalibrados o la falta de algún insumo necesario.



Gráfico 17. Socios y proveedores

Los auxiliares de enfermería expresaron dentro de la recolección de información

realizada que la percepción que ellos tienen en cuanto a la interacción con socios y proveedores es baja ya que el 48,39% de la población dijo que no tenían ningún tipo de contacto con ellos, pero que hay miembros de la unidad que sí tienen comunicación con los mismos para gestionar órdenes de compra y pedir inventarios, esto puede ocasionar que al no hacer partícipes a los enfermeros no se conozca con certeza la cantidad de medicamentos e insumos necesarios y no se pidan a tiempo.

13.2. Resultados de la percepción de los jefes de pabellón

Dentro de los 3 pabellones seleccionados (Fundadores A. Montoya y Sáenz Pinzón) como foco para identificar ineficiencias y oportunidades de mejora en los cuales se realizó una visita y recorrido por las instalaciones así como también una entrevista a los jefes de enfermería de cada pabellón se lograron identificar los siguientes aspectos a mejorar y a los cuales se les debe llevar un control para ser más eficientes y eficaces en la prestación del servicio a sus pacientes, estas se muestran a continuación :

- Ninguno de los 3 pabellones posee en dentro de sus habitaciones camas mecánicas únicamente cuentan con una camilla mecánica por cada pabellón exclusivas para traslados
- En el pabellón Montoya se presentan fallos en la impresora desde hace más de 1 semana, lo cual no permite gestionar rápidamente algunas labores realizadas por las auxiliares de enfermería como hacer firmar consentimientos informados o diligenciar algunos de los formatos de enfermería retrasando la atención de los pacientes, también dentro del pabellón se encontraban sin agua caliente lo cual ocasiona insatisfacción al paciente y hace más complejo el desarrollo de la actividad de baño por parte de las auxiliares.
- En el pabellón Fundadores A al presentar pacientes con especialidades más complejas (posquirúrgicas) que requieren de más cuidado y mayor medicación, la ronda de medicamentos es más demorada en comparación a los otros 2 pabellones
- En el pabellón Montoya los fines de semana se presenta demora en el suministro de medicamentos ya que al presentarse un retraso en la formulación del medicamento por parte del médico, quien tiene como máximo para formulación de mismo el medio día, para luego solicitarlos, al olvidar formularlo o solicitarlos en este lapso de tiempo, los medicamentos no llegan completos al pabellón donde se requieren y luego la enfermera debe trasladarse en busca del mismo para realizar el suministro a su debido paciente retrasando este procedimiento dentro del pabellón.
- En ocasiones no se respetan los turnos de trabajo asignados anteriormente ya que no hay disponibilidad de personal y para suplirlos se asigna a otro auxiliar de otro pabellón dejando un vacío en el pabellón inicial al cual fue asignado
- Los tiempos de espera para cirugía son de 2 días a causa de la no disponibilidad de sala lo cual ocasiona que un paciente tenga un tiempo de

estancia mayor en hospitalización y las auxiliares deban atender a estos pacientes por más tiempo del necesario y se mantenga una ocupación de las camas o habitaciones durante períodos más largos.

- En Fundadores A la especialidad que se trata es cirugía y la estancia es prolongada, hay un paciente que lleva 110 días hospitalizado, lo cual genera una ocupación de la habitación y cama no dejando disponibilidad de la misma por un largo periodo de tiempo y donde las auxiliares tienen una mayor responsabilidad ya que deben estar más pendientes del paciente generando mayores cuidados
- Hay un solo dispositivo para control de signos vitales para 4 pabellones, lo cual retrasa las labores de las auxiliares de enfermería al momento de realizar este procedimiento en cada pabellón, además de que según protocolo de control de signos se debe poseer un dispositivo exclusivo para los pacientes que presentan alguna patología que pueda ser contagiosa, al no tenerlos puede causar afectaciones en la salud de otros pacientes
- Hay presencia de 1 enfermero jefe en el pabellón Fundadores A para atender a 21 pacientes, lo cual retrasa los procesos dentro del pabellón y se pueden llegar a presentar síntomas tanto psicosociales como alteraciones en la salud del enfermero jefe por sobrecarga laboral, además de no poseer un espacio para pausas activas y de presentar turnos extensos para los fines de semana en comparación del pabellón Montoya que sí posee 2 enfermeros jefes

13.3. Resultados aspectos a mejorar indicadores

En el hospital San José de Bogotá D.C. Se establecen indicadores de seguimiento de acuerdo a cada segmento importante del mismo, esto, para llevar un control de todos aquellos procesos y aspectos que no se encuentren en un estado optimo. Como parte de la investigación y con ayuda del **Coordinador de pabellones del servicio de hospitalización adultos Favier Eduardo Díaz Peña** se accedió al **Sistema de gestión integral ALMERAIM** en el cual se obtuvo información con respecto a estos indicadores mencionados inicialmente, dentro de estos indicadores se evidencia que muchos no son gestionados recientemente con última revisión el **25 de Julio de 2023** [54].

De la misma manera, se evidencia que muchos indicadores revisados no cuentan con una ficha técnica completa que permita considerar el origen de los datos y su correcta formulación para calcularlos. Dentro de este sistema se encuentran también indicadores semaforizados para la correcta interpretación de estos, los cuales son establecidos y configurados con colores como el rojo, amarillo y verde, en dichos semáforos se encuentran ineficiencias, debido a que no se establece límites de seguimiento con claridad, esto, precisamente para llevar un control de los mismos, en la imagen presentada a continuación se muestran los tipos de semaforización encontrados [54]



Imagen 16. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

- Semáforo con límites de seguimiento establecidos



Imagen 17. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

- Semáforo sin establecer, pero con condiciones en el indicador

Escala	Rojo	Mayor o igual a -∞ menor a +∞
	Amarillo	Mayor o igual a -∞ menor a +∞
	Verde	Mayor o igual a -∞ menor a +∞
Descripción	Número de egresos totales en el mismo período.	

Imagen 18. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

- Semáforo sin establecer

A continuación, se presentan por orden y relación cada uno de los indicadores considerados con relevancia con respecto al análisis de la información en la investigación

R² (R cuadrado)

El R², también conocido como coeficiente de determinación, es una medida estadística utilizada en el análisis de regresión para evaluar qué tan bien se ajusta un modelo a los datos observados. Representa la proporción de la variabilidad total de la variable dependiente que es explicada por el modelo de regresión [54].

El R² varía entre 0 y 1, donde:

R² = 0 indica que el modelo no explica ninguna variabilidad en los datos y, por lo tanto, no se ajusta al patrón de los datos en absoluto.

R² = 1 indica que el modelo explica perfectamente toda la variabilidad de los datos, ajustándose de manera óptima al patrón observado. [54].

Un valor de R² cercano a 1 indica un buen ajuste del modelo a los datos, lo que significa que las predicciones realizadas por el modelo son altamente confiables. Por otro lado, un valor de R² cercano a 0 sugiere que el modelo no es adecuado para explicar la variabilidad en los datos y que es probable que las predicciones no sean precisas. Es importante tener en cuenta que el R² por sí solo no determina si un modelo es válido o no. Es necesario considerar otros aspectos del análisis de regresión, como la significancia estadística de los coeficientes y la validez de las

Imagen 21. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

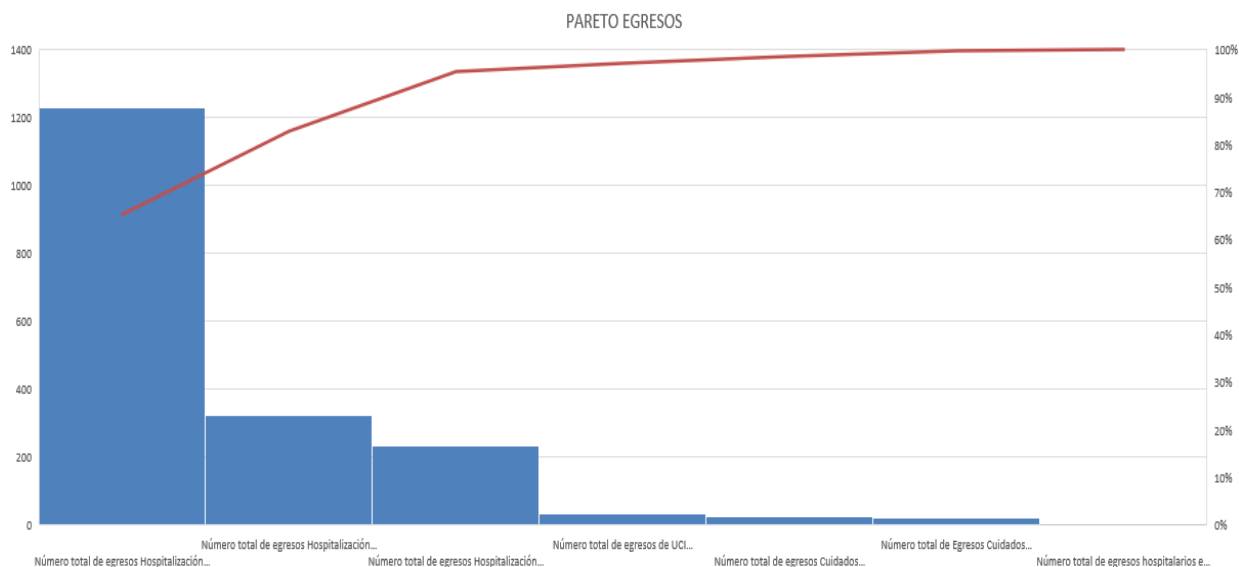


Imagen 22. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Se presentan los egresos por medio de un diagrama de Pareto para el mes de enero, mostrando así la distribución para este y logrando mostrar un ejemplo de cómo se representa la regla 80/20, es decir, que, en la mayoría de las situaciones, el 80% de las consecuencias son debido al 20% de las acciones o el 80% de los defectos de en este caso los egresos para este mes se deben al 20% de las causas.

FORMULA: SUM(Número total de egresos Hospitalización adultos en el período , Número total de egresos Hospitalización pediatría en el período , Número total de egresos Hospitalización obstetricia en el período , Número total de egresos Cuidados intensivos adultos en el período , Número total de egresos hospitalarios en unidad de cuidado intermedio en el periodo. , Número total de Egresos Cuidados intensivos pediátricos en el período , Número total de Egresos Unidad de Recién Nacidos en el período , Número total de egresos de UCI Coronarios en el período)
Tomando solamente las variables a tener en cuenta [54]

Mínimo	1943
Máximo	2355
Desviación	188,14
Promedio	2163,40
Varianza	28316,24
Mediana	2261

Imagen 23. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ ASIGNACIÓN DE CAMAS

En este indicador se observa el promedio de horas de oportunidad en la asignación de camas a lo largo del año 2023, en este indicador se observa una mejor gestión, presentando así una ficha técnica completa y un registro de análisis reciente, con fecha del **11 de Julio de 2023 a la 01:15 PM** [54].

● Junio 2023	8.08H	(Meta 40.00H)	Liliana Patricia Ramírez Daza
Liliana Patricia Ramírez Daza ENFERMERA LIDER DE ADMISIONES (Admisiones y Referencia y Contrareferencia)		2023-07-11 01:15 PM Para el mes de Junio el indicador presenta una variación positiva en relación con el mes anterior el cual paso de estar en tiempo promedio de asignación de 08 horas 26 minutos a 08 horas , lo que es muy beneficioso para los pacientes que requieren atención de manera integral sean ubicados oportunamente en la habitación, esto se debe a la buena labora de las jefes de egreso que con su gestión diaria aportan a que los pacientes que cuentan con salida se realice de manera eficaz, disminuyendo el giro - cama en la institución.	

Imagen 24. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Periodo	Sumatoria de las horas transcurridas desde el momento de la hospitalización del paciente hasta el momento de la ocupacion de la cama	Total de solicitudes de hospitalización	Observaciones	Resultado
Enero	6314	1270	Para el mes de Enero el indicador presenta una variación positiva en relación con el mes anterior el cual paso de estar en tiempo promedio de asignación de 06 horas a 5 horas, lo que es muy beneficioso para los pacientes que requieren atención de manera integral sean ubicados oportunamente en la habitación, esto se debe a las jefes de egreso que con su gestión diaria aportan a que los pacientes que cuentan con salida se realice de manera eficaz, disminuyendo el giro - cama en la institución.	4,97
Febrero	10898	1399	Para el mes de febrero el indicador presenta una aumento de 04 horas, esto se debe al poco giro cama que se presento en el mes, y que los pacientes presentaron una estancia hospitalaria mas larga debido a sus patologias, por este motivo se alargo el tiempo de espera de los pacientes con requerimiento de cama en pabellon	7,79
Marzo	17877	2016	Para el mes de Abril se presenta un aumento de 1 hora en el tiempo promedio de oportunidad en la asignacion de camas debido a que la mayoría de pacientes en urgencias requeria habitacion individual y se demoraban en poder ser ubicados en habitacion	8,87
Abril	15148	1606	Para el mes de abril el indicador presenta un comportamiento similar frente al mes anterior, dado que al momento de la asignación entre los servicios de urgencias adultos los pacientes internados requieren habitación unipersonal y esto conlleva a una demora en la asignación, igualmente las jefes de egreso que con su gestión diaria aportan con su información oportuna y a que los pacientes que cuentan con salida se realice de manera eficaz y contribuir al giro - cama en la institución.	9,43
Mayo	13461	1629	Para el mes de Mayo el indicador presenta una variación positiva en relación con el mes anterior el cual paso de estar en tiempo promedio de asignación de 09 horas a 08 horas, lo que es muy beneficioso para los pacientes que requieren atención de manera integral sean ubicados oportunamente en la habitación, esto se debe a la buena labora de las jefes de egreso que con su gestión diaria aportan a que los pacientes que cuentan con salida se realice de manera eficaz, disminuyendo el giro - cama en la institución.	8,26
Junio	12167	1506	Para el mes de Junio el indicador presenta una variación positiva en relación con el mes anterior el cual paso de estar en tiempo promedio de asignación de 08 horas 26 minutos a 08 horas , lo que es muy beneficioso para los pacientes que requieren atención de manera integral sean ubicados oportunamente en la habitación, esto se debe a la buena labora de las jefes de egreso que con su gestión diaria aportan a que los pacientes que cuentan con salida se realice de manera eficaz, disminuyendo el giro - cama en la institución.	8,08

Imagen 25. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA



Imagen 26. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: Sumatoria de las horas transcurridas desde el momento de la hospitalización del paciente hasta el momento de la ocupación de la cama / Total de solicitudes de hospitalización ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta***

Mínimo	4,972
Máximo	9,432
Desviación	1,737
Promedio	7,985
Varianza	2,639
Mediana	8,171

Imagen 27. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ CAMAS DE HOSPITALIZACIÓN

En este indicador se observa el consolidado institucional de camas en hospitalización a lo largo del año 2021, 2022 y 2023, pues estos datos se toman cada 6 meses respectivamente, en este indicador se observa una buena gestión, presentando así una ficha técnica completa y un registro de análisis reciente, con fecha del **10 de Julio de 2023 a la 10:44 AM [54]**.

● Enero - Junio 2023 265.00	
Jeimy Andrea Ortiz Alcalá LÍDER DE MEJORAMIENTO CONTINUO (Calidad y Auditoría Médica)	Jeimy Andrea Ortiz Alcalá
2023-07-10 10:44 AM	La institución cuenta con 265 camas habilitadas en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud, distribuidas de la siguiente forma: • 152 camas de hospitalización de adultos (Fundadores A:20, Fundadores B: 20, Manrique: 20, Central: 22, Montoya:30, Sáenz Pinzón: 22 y Eliseo Montaña: 18). • 19 camas de Pediatría. • 25 camas de hospitalización de obstetricias (21 de hospitalización San Rafael y 4 de alto riesgo obstétrico). • 19 camas de UCI Adultos • 7 camas de cuidado intermedio adulto • 9 camas de cuidado coronario • Para cuidado intensivo neonatal se cuenta con 8 camas, 12 camas de intermedio neonatal y 6 camas de cuidado básico neonatal. • Cuidado intensivo pediátrico con 6 camas y 2 camas de intermedios pediátrico.

Imagen 28. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Imagen 29. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA



FORMULA: SUM (Camas Hospitalización adultos, Camas Hospitalización pediatría, Camas Hospitalización obstetricia, Camas hospitalización Cuidados intensivos adultos, Camas hospitalización Cuidados intermedios adultos, Camas

hospitalización Cuidados intensivos pediátrico, Camas hospitalización Cuidados intermedios neonatal, Camas hospitalización Cuidados Coronario, Camas hospitalización Cuidados intermedios pediátrico, Camas hospitalización Cuidados intensivos neonatal, Camas de cuidado básico neonatal) ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta***

Mínimo	263
Máximo	265
Desviación	1,035
Promedio	264,25
Varianza	0,938
Mediana	265

Imagen 32. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ EQUIPOS DE COMPUTO VS CAMAS DE HOSPITALIZACIÓN

En este indicador se observa la relación de equipos de cómputo VS camas en hospitalización a lo largo del año 2019, 2020, 2021 y 2022, pues estos datos se toman cada 6 meses respectivamente, en este indicador se observa una mala gestión, presentando así una ficha técnica incompleta y no se evidencia registro de análisis.[54]

Ver
Mas recientes primero
10 mediciones

Sociedad de Cirugía de Bogotá - Hospital de San José
Almera - Sistema de Gestión Integral
2023 - Bogotá, Colombia

Imagen 33. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Año	Periodo	Número de equipos de cómputo asistenciales en el periodo	Camas Hospitalización adultos	Camas Hospitalización obstetricia	Camas Hospitalización pediatria	Resultado
2019	enero-19	53	152	25	19	0,27
2019	julio-19	53	152	25	19	0,27
2020	enero-20	53	152	25	19	0,27
2020	julio-20	53	152	25	19	0,27
2021	enero-21	53	152	25	19	0,27
2021	julio-21	53	152	25	19	0,27
2022	enero-22	53	152	25	19	0,27
2022	julio-22	53	152	25	19	0,27

Imagen 34. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

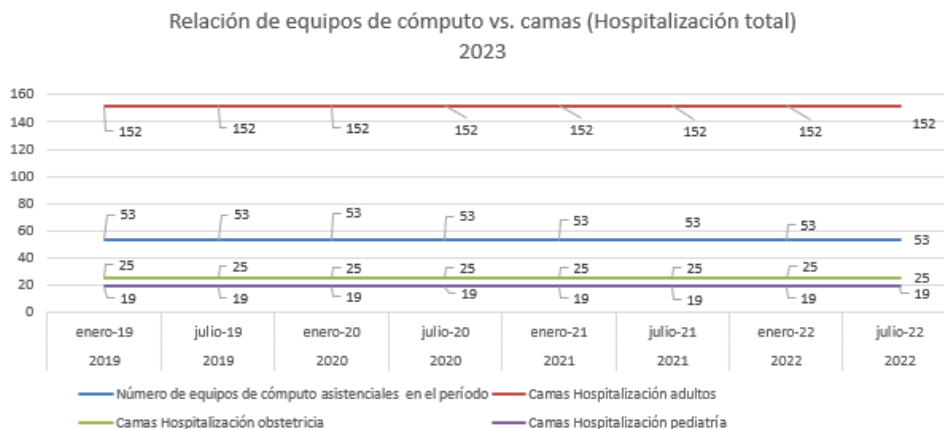


Imagen 35. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: (Número de equipos de cómputo asistenciales en el período / (Camas Hospitalización adultos + Camas Hospitalización obstetricia + Camas Hospitalización pediatria)) ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta***

Mínimo	19
Máximo	152
Desviación	54,24
Promedio	62,25
Varianza	2849,69
Mediana	39

Imagen 36. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

- CAIDAS DE PACIENTES
- ❖ CAIDAS DE PACIENTES (GESTION DE ENFERMERIA)

En este indicador se observa la relación de las caídas de los pacientes en hospitalización por medio de la gestión de enfermería, la información se observa a lo largo del año 2022 y 2023, pues estos datos se toman cada 3 meses respectivamente, en este indicador se observa una gestión inestable, presenta así una ficha técnica completa y aunque ya se registró la información para el periodo de enero de 2023, se evidencia registro de análisis desactualizado debido a que el ultimo es del **11 de noviembre de 2022 a las 09:29 AM**.

● Julio - Septiembre 2022 0.97	(Meta 2.00)	Margarita María Perez Perez
Margarita María Perez Perez JEFE DE DEPTO (Departamento de Enfermería) 2022-11-11 09:29 AM		
Se realizó un análisis global en el departamento de enfermería de todas las caídas y se realizó el siguiente plan de mejora: 1. Se establece que el 100% de los pacientes que ingresen a urgencias con cefalea con signos de bandera roja deben acostarse inmediatamente en camilla con barandas elevadas con el fin de disminuir estos eventos. 2. Las caídas menores ocurridas en los servicios de hospitalización se continuara realizando capacitación a todo el personal para brindar educación al familiar o cuidador con el fin de disminuir este riesgo. Así mismo se contempla la posibilidad de solicitar protectores de barandas para las áreas de hospitalización con el fin de utilizarlos en los pacientes adultos mayores, pacientes agitados y con alteración de conciencia.		

Imagen 37. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Año	Periodo	Número total de caídas de pacientes en el periodo	Promedio de egresos hospitalarios por pabellón	Observaciones	Resultado
2022	abril-22	6	2083	Se continua cumpliendo con todas las medidas preventivas con el fin de prevenir que se presenten estos eventos.	0,288
2022	julio-22	22	2273	Se realizó un análisis global en el departamento de enfermería de todas las caídas y se realizó el siguiente plan de mejora: 1. Se establece que el 100% de los pacientes que ingresen a urgencias con cefalea con signos de bandera roja deben acostarse inmediatamente en camilla con barandas elevadas con el fin de disminuir estos eventos. 2. Las caídas menores ocurridas en los servicios de hospitalización se continuara realizando capacitación a todo el personal para brindar educación al familiar o cuidador con el fin de disminuir este riesgo. Así mismo se contempla la posibilidad de solicitar protectores de barandas para las áreas de hospitalización con el fin de utilizarlos en los pacientes adultos mayores, pacientes agitados y con alteración de conciencia.	0,968
2022	octubre-22	23	2164		1,063
2023	enero-23	21	2057		1,021

Imagen 38. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

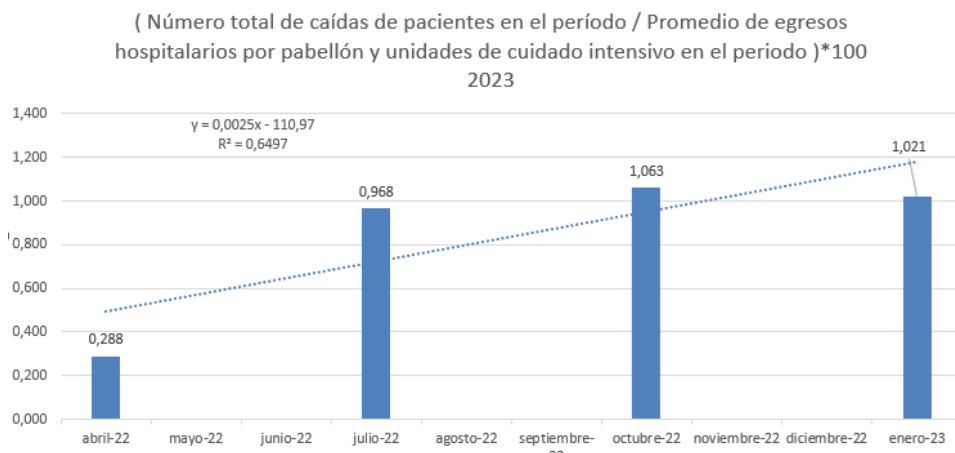


Imagen 39. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: (Número total de caídas de pacientes en el período / Promedio de egresos hospitalarios por pabellón y unidades de cuidado intensivo en el periodo) *100 ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta***[54]

Mínimo	0,28805
Máximo	1,06285
Desviación	0,36665
Promedio	0,83492
Varianza	0,10082
Mediana	0,99439

Imagen 40. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ TASA DE CAIDAS

En este indicador se observa la tasa de caídas de pacientes en el servicio de hospitalización a lo largo del año 2023, en este indicador se observa una gestión inestable, presentando así una ficha técnica completa y registros de análisis no recientes, pues el ultimo se registra con fecha del **25 de Julio de 2021 a la 01:38 PM** [55]

● Junio 2021	0.21	(Meta 2.00)	Ana Maria Villamizar Moreno
Ana Maria Villamizar Moreno PROFESIONAL AUDITORA (Calidad y Auditoria Medica) 2021-07-25 01:38 PM		Durante el mes de junio se presentaron 2 caídas, 1 en el área de hospitalización, 1 en consulta externa, se enfoca en el personal al importancia de aumentar las rondas de enfermería con el fin de identificar las necesidades del paciente, así como la importancia de recordar en el paciente el cumplimiento de las indicaciones dadas para la prevención de caídas. Se identifica que el aumento de las rondas de enfermería han funcionado disminuyendo las caídas. Indicador en 0.21, encontrándose dentro de la meta.	

Imagen 41. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Año	Periodo	Número total de caídas en el servicio de hospitalización	Número total de caídas en el servicio de hospitalización	Sumatoria días estancia de los egresos hospitalarios	Resultado
2023	Enero	5	0	8133	0,61
2023	Febrero	7	0	8267	0,85
2023	Marzo	6	1	9602	0,73
2023	Abril	5	0	9035	0,55
2023	Mayo	9	1	9321	1,07

Imagen 42. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

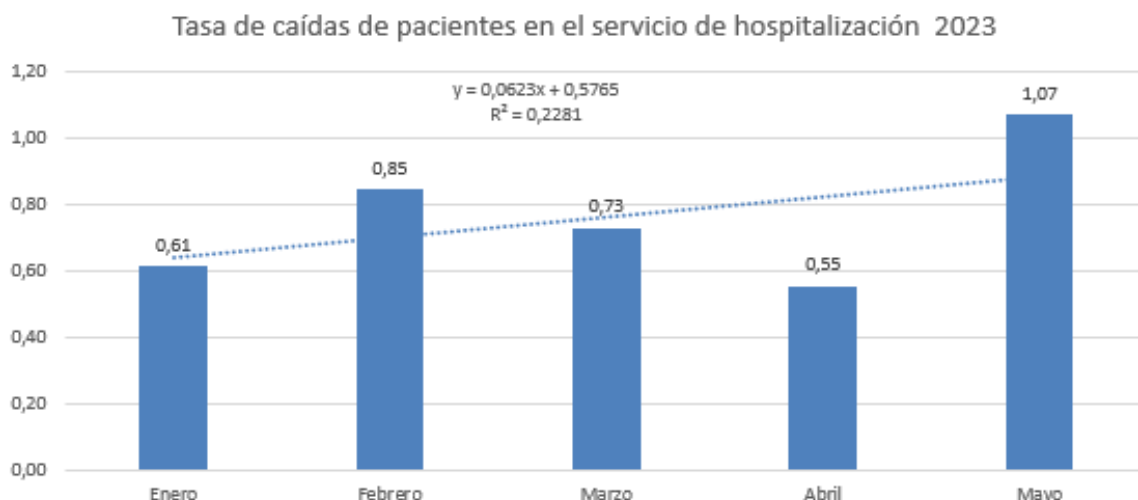


Imagen 43. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: ((Número total de caídas en el servicio de hospitalización que se clasificaron como evento adverso + Número total de caídas en el servicio de hospitalización que se clasificaron como incidente) / Sumatoria días estancia de los egresos hospitalarios) * 1000 ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta*** [55]

Mínimo	0,55340
Máximo	1,07285
Desviación	0,20620
Promedio	0,76336
Varianza	0,10928
Mediana	0,67190

Imagen 44. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ **CAÍDAS CLASIFICADAS COMO EVENTO ADVERSO - INCIDENTE**

En este indicador se observa la tasa de caídas de pacientes en hospitalización clasificadas como evento adverso o incidente por ámbito hospitalario durante el año 2023, en este indicador se observa una gestión inestable, con una ficha técnica completa y no se evidencian registros analizados. [56]

Ver
Mas recientes primero
10 mediciones

Sociedad de Cirugía de Bogotá - Hospital de San José
Almera - Sistema de Gestión Integral
2023 - Bogotá, Colombia

Año	Periodo	Número total de caídas que se clasificaron como evento adverso				Número total de caídas que se clasificaron como incidente				Resultado
		Número total de caídas en el servicio de hospitalización que se clasificaron como evento adverso	Número total de caídas en el servicio de urgencias que se clasificaron como evento adverso	Número total de caídas en el servicio de consulta externa que se clasificaron como evento adverso	Número total de caídas en los servicios de apoyo diagnóstico que se clasificaron como evento adverso	Número total de caídas en el servicio de hospitalización que se clasificaron como incidente	Número total de caídas en el servicio de urgencias que se clasificaron como incidente	Número total de caídas en el servicio de consulta externa que se clasificaron como incidente	Número total de caídas en los servicios de apoyo diagnóstico que se clasificaron como incidente	
2023	Enero	5	1	0	0	0	0	0	0	6
2023	Febrero	7	0	0	0	0	0	0	0	7
2023	Marzo	6	1	1	0	1	0	0	0	9
2023	Abril	5	2	0	0	0	0	0	0	7
2023	Mayo	9	2	0	0	1	0	0	0	12
2023	Junio	7	1	0	0	0	0	0	0	8

Imagen 45. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

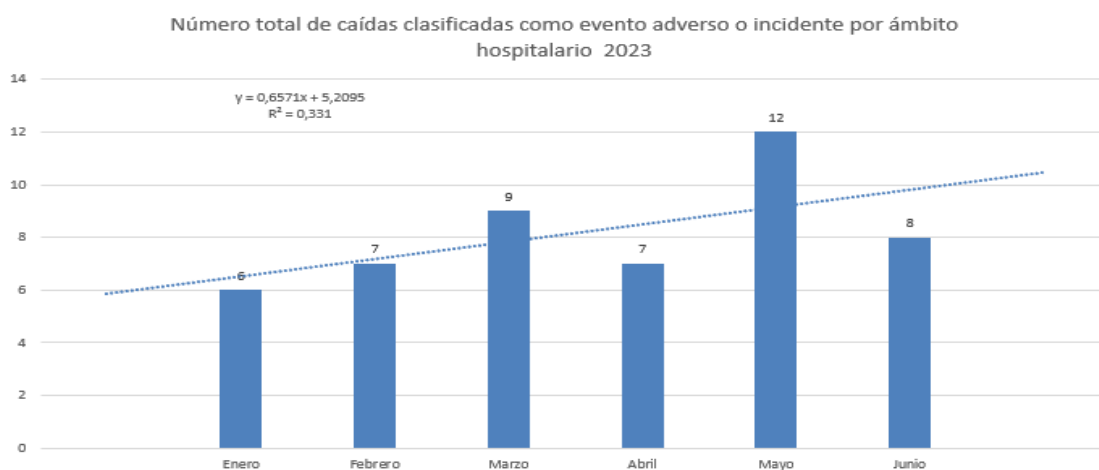


Imagen 46. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: SUM (Número total de caídas que se clasificaron como evento adverso, Número total de caídas que se clasificaron como incidente) ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta*** [57]

Mínimo	6
Máximo	12
Desviación	2,1370
Promedio	8,1667
Varianza	3,8056
Mediana	7,5

Imagen 47. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

- **MEDICAMENTOS**

- ❖ **PORCENTAJE DE CALIDAD EN DISPENSACIÓN**

*En este indicador se observa el porcentaje de calidad en la dispensación de medicamentos en el servicio de hospitalización a lo largo del año 2023, en este indicador se observa una gestión estable, presentando así una ficha técnica completa y registros de análisis recientes, pues el ultimo se registra con fecha del **26 de junio de 2023 a las 10:19 AM**, aunque se presenta el registro no se evidencia actualización para el mes de Julio de 2023.*

● Mayo 2023 90.91 (Meta 92.00) Daniela Katherine Sedano Romero QUÍMICO FARMACÉUTICO FARMACOVIGILANCIA (Farmacia Central) 2023-06-26 10:19 AM	Los resultados de calidad de dispensación 90,91% han venido disminuyendo desde abril. Esto posiblemente porque se tuvo personal nuevo en area de los regentes, lo cual hizo que hubiese más retrasos y equivocaciones puesto que el regente colabora con la dispensación de varios medicamentos y los requerimientos. Se tuvo un casoespacial de inoportunidad de entrega Hidroxiurea la cual llevo 3 dias despuesa la petición, porque el reempaque se atraso y no se realizo el seguimiento Se revisaron los siguientes servicios con los siguientes hallazgos en diferentes dias. UCI PEDIATRICA Presentación, Alistamiento de ampollas fisicas de ampicilina /sulbactam, cuando este medicamento enfermería habia indicado que es para preparación SAENZ PINZON Faltante 1 cefazolina Faltante 8 ampicilina/sulbactam CORPAS -No tuvo hallazgos MANRIQUE -No tuvo hallazgos FUNDADORES A Faltante de 2 Dextrosas UCI Adulto Medicamento errado- Dextrosa por Cloruro de sodio 0,9% (se encontro que se estaba almacenando equivocadamente. Se corrigieron los errores antes de enviar a los servicios.
--	--

Imagen 48. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Año	Periodo	Número total de fórmulas sin errores de dispensación	Número total de fórmulas dispensadas evaluadas	Observaciones	Resultado
2023	Enero	113	120	Se realizó la revisión de dispensación de 120 formulas de diferentes servicios se encontraron los siguientes hallazgos: Fundadores A Faltantes de medicamentos como antibióticos error en forma farmacéutica ampolla de levetiracetam por tableta Eliseo Montaña faltantes de amiodarona (2 unidades) faltante de antibiótico	94
2023	Febrero	129	140	Durante febrero se revisó un total de 140 formulas, encontrando las siguientes discrepancias en el alistamiento: -Sáenz Pinzón: Faltantes: MANRIQUE 5 MG Los resultados de calidad de dispensación 96.11% mejoraron significativamente en el periodo de marzo de 2023. Esto posiblemente porque se ha mantenido el personal de farmacia y se viene reduciendo los errores de dispensación ya que se está realizando en el carro de medicamentos de enfermería y se tienen un mayor orden tanto en la organización como en los horarios de entrega. Se revisaron los siguientes servicios con los siguientes hallazgos en diferentes días. UCI PEDIATRICA Error de dosificación - prednisolona c/6 horas se dosifico 3 SAENZ PINZON Faltante 3 metoclopramidas Faltante de 1 cefazolina SAN RAFAEL -No tuvo hallazgos CORPAS Sobranante - salbutamol FUNDADORES A Faltante sucralfato CENTRAL No tuvo hallazgos UCI CORONARIA Medicamento errado- metoprolol succinato y era Metoprolol tartrato. Se corrigieron los errores antes de enviar a los servicios. Para el mes de abril se observa cumplimiento de la meta en dispensación de medicamentos con un porcentaje del 92.9%. Algunas de las discrepancias encontradas en el alistamiento de los carros correspondieron a: -UCI Cardiovascular: Medicamento MAR sin semaforizar (lidocaína) -Urgencias:	92
2023	Marzo	173	180	Faltantes de omeprazol 40mg y losartán 50mg Levotiroxina de 50 mcg por losartan 50 mg -Sáenz Pinzón: Sobranante de Enoxaparina 40 MG Sobranante de salbutamol Los errores fueron corregidos en cuanto se identificaron, antes de dar salida a los carros de medicamento para cada servicio. Los resultados de calidad de dispensación 90,91% han venido disminuyendo desde abril. Esto posiblemente porque se tuvo personal nuevo en área de los regentes, lo cual hizo que hubiese más retrasos y equivocaciones puesto que el regente colabora con la dispensación de varios medicamentos y los requerimientos. Se tuvo un caso espacial de inoportunidad de entrega Hidroxiurea la cual llevo 3 días despues la petición, porque el reempaque se atraso y no se realizo el seguimiento Se revisaron los siguientes servicios con los siguientes hallazgos en diferentes días. UCI PEDIATRICA Presentación, Alistamiento de ampollas físicas de ampicilina /sulbactam, cuando este medicamento enfermería había indicado que es para preparación	96
2023	Abril	144	155	SAENZ PINZON Faltante 1 cefazolina Faltante 8 ampicilina/sulbactam CORPAS -No tuvo hallazgos MANRIQUE -No tuvo hallazgos FUNDADORES A Faltante de 2 Dextrosas UCI Adulto Medicamento errado- Dextrosa por Cloruro de sodio 0,9% (se encontro que se estaba almacenando equivocadamente. Se corrigieron los errores antes de enviar a los servicios.	93
2023	Mayo	100	110		91

Imagen 49. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

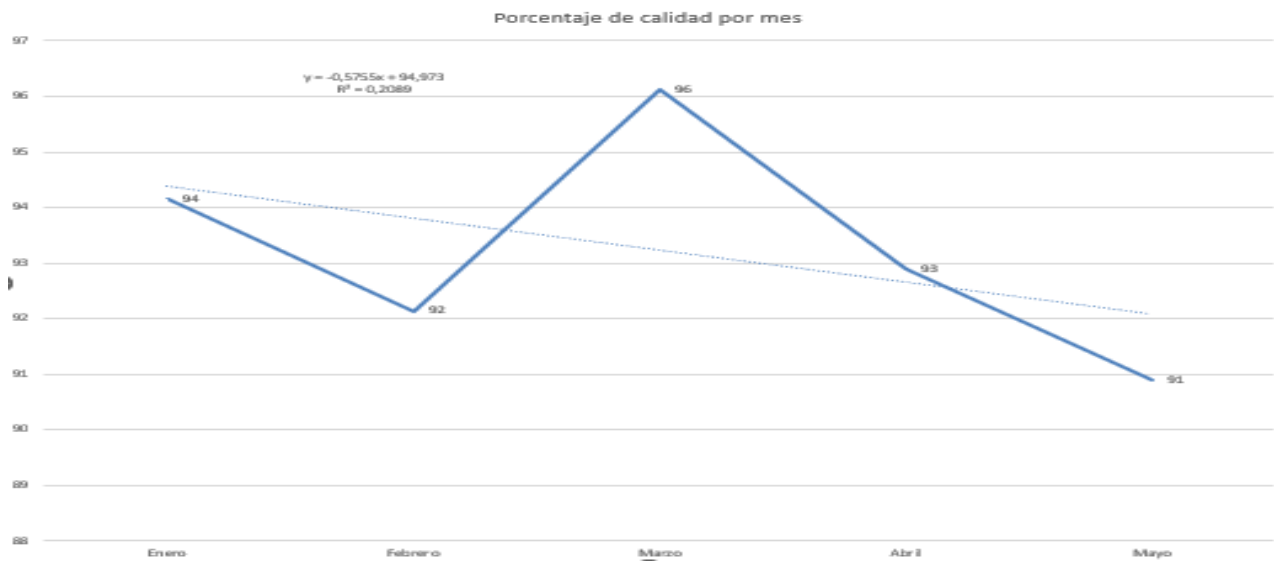


Imagen 50. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

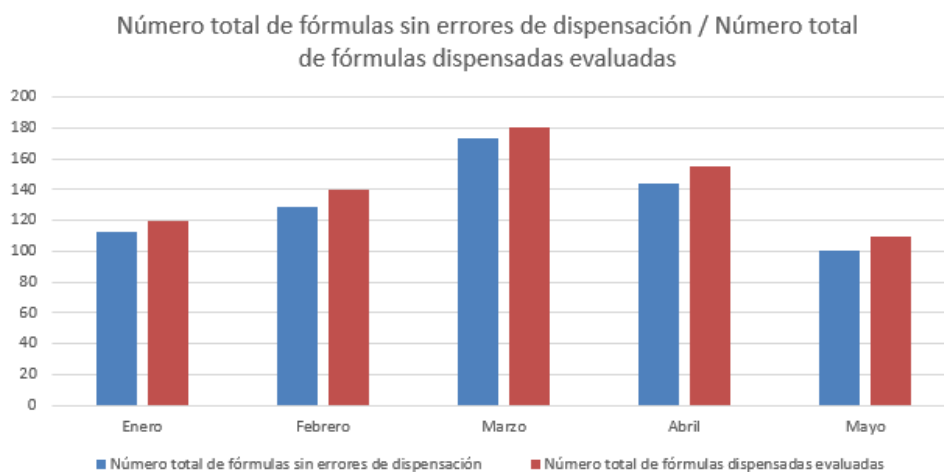


Imagen 51. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: (Número total de fórmulas sin errores de dispensación / Número total de fórmulas dispensadas evaluadas) *100 ***Tomando solamente las variables a tener en cuenta***

Mínimo	86,67
Máximo	96,11
Desviación	3,12
Promedio	91,99
Varianza	6,22
Mediana	92,14

Imagen 52. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ **PORCENTAJE DE CALIDAD EN PRESCRIPCIÓN**

En este indicador se observa el porcentaje de calidad en la prescripción de medicamentos en el servicio de hospitalización a lo largo del año 2023, en este indicador se observa una gestión estable, presentando así una ficha técnica completa y registros de análisis recientes, pues el ultimo se registra con fecha del **22 de junio de 2023 a las 04:46 PM**

Mayo 2023	96.41	(Meta 92.00)	Daniela Katherine Sedano Romero
Daniela Katherine Sedano Romero QUÍMICO FARMACÉUTICO FARMACOVIGILANCIA (Farmacia Central)			
2023-06-22 04:46 PM			
La calidad de prescripción para el mes de Mayo corresponde a 96.41% lo cual es un aumento significativo en el indicador y esto es porque hubo menos errores en los protocolos y hubo un aumento de formulación de unidades de antibióticos por pico respiratorio, lo cual aumento el numero de formulas a revisar.			
Los principales hallazgos fueron los siguientes:			
FORMULAS DE HOSPITALIZACIÓN/ PABELLONES (95)			
- Cantidades no acordes a dosis /frecuencia (5) - Formulación con diagnostico incorrecto a indicación INVIMA del medicamento Denosumab, se había colocado "otras enfermedades" y era Trastornos del metabolismo de calcio - Hipercalemia de la malignidad			
FORMULAS ANTIBIOTICOS PEDIATRÍA (225)			
- No se indica dosis de ceftriaxona, se coloca numero de ampollas (2) - Error en Dosis de Ampicilina /sulbactam se puso 2g/día y era 8g/día - No se indica dosis de Ampicilina /sulbactam, se coloca numero de ampollas - Se formula dosis superior de Ceftriaxona a lo permitido para el peso de paciente; medico indica que se sigue con esa dosis con autorización de Infectología pediátrica debido a que es una neumonia grave y en base a literatura de infectología para estos casos.			
QUIMIOTERAPIA (85)			

Imagen 53. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Año	Periodo	Numero de fórmulas sin errores de prescripción	Numero total de prescripciones médicas evaluadas	Observaciones	Resultado
2023	Enero	510	532	Se realizó la revisión de 532 formulas en los siguientes servicios y/o tipo de medicación, con los respectivos hallazgos: Hospitalización: 149 formulas se encontraron 11 errores con respecto a: - Dosis de hidromorfona jeringa prellena - Cantidad total en formula de hidromorfona jeringa prellena - Cantidad no acorde a frecuencia de varios medicamentos - Formula x 10 días - Dosis de piperacilina/taizobactam y Milrinona Quimioterapia: 77 protocolos se realizaron 9 intervenciones Hematología errores en - dosis Rituximab - días de protocolo - Solución diluyente Oncología - días de protocolo - ciclo - nombre de protocolo - calculo dosis - no hay nota de ajuste Antibióticos pediátrica : 96 formulas Se realizaron 2 intervenciones Errores en - dosis de penicilina (sobredosificación) - dosis de piperacilina/taizobactam (no formulación sobre la base) Nutriciones parenterales: 210 formulas	95,8646617
2023	Febrero	335	376	Se revisaron las siguientes formulas correspondientes al mes de febrero -Fórmulas de pabellones 60, con 8 intervenciones -Prescripción de concentraciones no existentes (En repetidas ocasiones Jeringa pre-llena de Hidromorfona de 200mg/2mL) -Formulación mayor a 24 horas -Error en vía de administración (vía oral para jeringa pre-llena de hidromorfona) -Protocolos de antineoplásicos 71 con 31 intervenciones Hematología -Error en vía de administración -2 errores en unidad de medida de la dosis -Error en volumen de dilución del medicamento -Errores en el día del ciclo o fecha de administración -Error en el vehículo de dilución del medicamento -2 errores de cálculo de dosis Oncología -Error en Peso, talla, SC o TFG -2 errores en velocidad de infusión del medicamento -Error en horario de administración -Errores en Peso, talla, SC o TFG -Error en identificadores del paciente -Errores en observaciones por ajuste de dosis -2 errores en el día del ciclo o fecha de administración -2 errores en el vehículo de dilución del medicamento -Errores en el número de ciclo -Error en el tiempo de infusión del medicamento -Error en volumen de dilución del medicamento -Error en el número de línea de tratamiento Rheumatología	89,0957447
2023	Marzo	676	726	La calidad de prescripción para el mes de Abril corresponde a 93.1% lo cual es un aumento significativo en el indicador y esto es porque hubo menos errores en los protocolos y también se aumento la cantidad de formulas, principalmente por la inclusión de nuevos antibióticos de pediatria en la lista que se envía a preparar en unidades lo cual aumento el numero de formulas a revisar. Los principales hallazgos fueron los siguientes FORMULAS DE HOSPITALIZACIÓN (180) -Formulación de hidromorfona y osicodona- total ampollas no coincide con dosis y frecuencia -Formula de antibiótico que no tiene la hoja de antibiótico -Duplicidad - formulacion omeprazol y esomeprazol; nadoparina y enoxaparina FORMULAS ANTIBIOTICOS PEDIATRIA (229) -Error en frecuencia de vancomicina era cada 12 horas y se formula cada 24 horas -Error de medicamento, se formula ampicilina sodica y en historia clinica indica que es ampicilina /sulbactam, el cual era el medicamento correcto. -Error en unidades de medida, Se formula cefepime 900 cc y es 900 mg -No se indica dosis de medicamento ampicilina /sulbactam, se coloca solo numero de ampollas (2 formulas) -formulación en unidades incorrectas 900 gramos y era 900 mg -formulación presentación equivocada se formulo penicilina de 5 millones y era penicilina de 1 millón por la dosis. -Error de frecuencia de penicilina en justificación se coloca cada 4 horas y protocolo se coloca cada 3 horas -Error en dosis de penicilina se solicita 1560 UI lo cual es intradosisificación- medico indica error de medicamento y formula cefazolina QUIMIOTERAPIA (85) HEMATOLOGIA - Ausencia de velocidad de infusión - Dias incorrectos de ciclo - Ausencia de datos de solución. -Error en dosis -error en volumen de dilución - error en edad 2 - error en fecha de aplicación 2 - error en superficie corporal 2	93,1129477
2023	Abril	502	538	En el mes de abril se realizó la revisión de un total de 538 fórmulas de pabellones de hospitalización, nutrición parenteral, antibióticos de pediatria y de antineoplásicos con los siguientes hallazgos: -Fórmulas de pabellones 102, en las cuales las discrepancias más frecuentemente identificadas fueron por: -Cantidades no acorde a la frecuencia (con medicamentos de control especial) -Formulación mayor a 24 horas (por 48 horas o 3 días)	93,3085502
2023	Mayo	530	612	La calidad de prescripción para el mes de Mayo corresponde a 96.4% lo cual es un aumento significativo en el indicador y esto es porque hubo menos errores en los protocolos y hubo un aumento de formulación de unidades de antibióticos por pico respiratorio, lo cual aumento el numero de formulas a revisar. Los principales hallazgos fueron los siguientes:	96,4052288
2023	Junio	694	721	En el mes de junio se realizó la revisión de un total de 721 fórmulas de pabellones de hospitalización, nutrición parenteral, antibióticos de pediatria y de antineoplásicos. Se mantiene un porcentaje de calidad en la prescripción superior a la meta esperada y similar al período inmediatamente anterior. Los principales hallazgos fueron: -Fórmulas de pabellones 65 en las cuales algunas discrepancias identificadas fueron por: -Error de vía de administración de medicamentos indicando vía Subcutánea, para administrar en bolo	96,2552011

Imagen 54. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

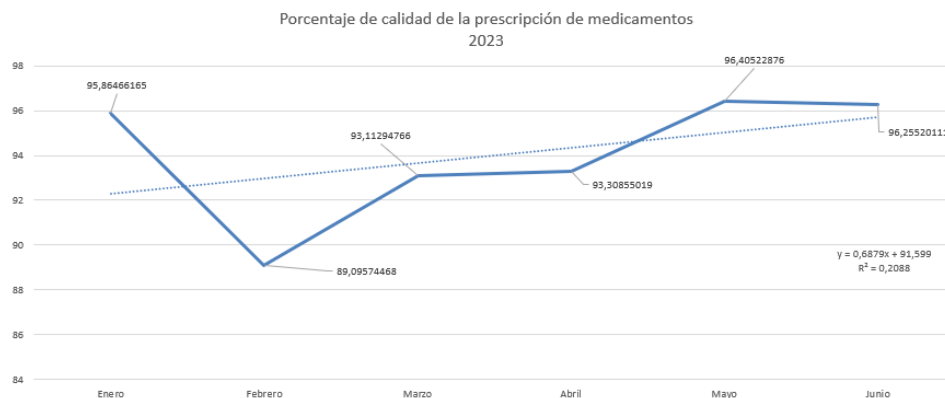


Imagen 55. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

FORMULA: (Número de fórmulas sin errores de prescripción / Número total de prescripciones médicas evaluadas) *100

Mínimo	89,10
Máximo	96,41
Desviación	2,60
Promedio	94,01
Varianza	6,61
Mediana	94,59

Imagen 56. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

❖ NÚMERO DE EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS

En este indicador se observa el número de eventos relacionados con la administración de medicamentos en el servicio de hospitalización que se clasificaron como evento adverso por ámbito hospitalario a lo largo del año 2023, en este indicador se observa una mala gestión, presentando así una ficha técnica incompleta y no se evidencian registros de análisis.

Ver	Más recientes primero ▼	10 mediciones ▼
-----	-------------------------	-----------------

Sociedad de Cirugía de Bogotá - Hospital de San José
Almera - Sistema de Gestión Integral
2023 - Bogotá, Colombia

Imagen 57. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Año	Periodo	Resultado
2023	Enero	1
2023	Febrero	3
2023	Marzo	0
2023	Abril	0
2023	Mayo	2
2023	Junio	0

Imagen 58. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

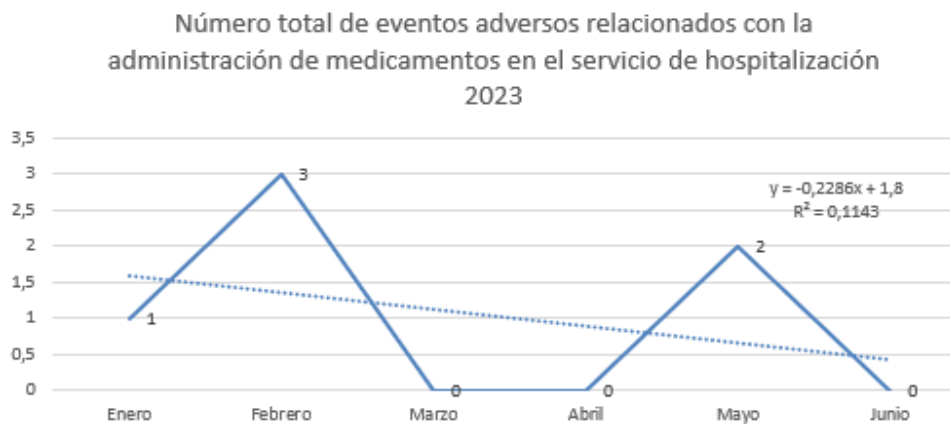


Imagen 59. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

Mínimo	0
Máximo	3
Desviación	1,214985793
Promedio	1
Varianza	1,333333333
Mediana	0,5

Imagen 60. Tomado de SISTEMA INTEGRAL ALMERA

14. Capítulo 2: Propuesta de mejora mediante el método Kaizen

Fase 1: Inducción

Para reducir o mitigar las ineficiencias detectadas dentro del Hospital de San José se planteó la siguiente metodología basada en el LeanHealthcare, mediante la filosofía Kaizen. La metodología constará de 2 fases para la ejecución, la primera fase recibe el nombre de inducción y la segunda fase lleva el nombre de ejecución. En el capítulo anterior acondicionamiento y diagnóstico se inició la identificación de problemáticas, mudas y oportunidades de mejora para crear una mayor eficiencia y aportar un mayor valor en las actividades, procesos y protocolos de cotidianidad en el servicio de hospitalización. Como resultado se realizó el diagnóstico de este servicio quedando documentado en el capítulo uno.

En este capítulo se inicia con la primera fase de la propuesta de mejora donde se hace referencia a inducción, en la cual se busca implementar capacitaciones sobre las diferentes metodologías y herramientas del Lean Healthcare. En esta fase se encaminará al hospital a la mejora continua mediante la ejecución de 3 acciones las cuales son: en primer lugar, el diagnóstico de la situación actual del hospital (tiempo real) enfocado en las principales novedades semanales o mensuales y sus indicadores de las diferentes áreas, mostrando las 7 principales oportunidades de mejora más importantes para la ejecución de “círculos de calidad”.

La segunda acción hace referencia a la capacitación de entrenamiento al personal, cómo: enfermeros jefes, auxiliares de enfermería, los jefes de los diferentes pabellones y el coordinador de pabellones; acerca de las diferentes metodologías cómo Lean, Lean Healthcare, Ergo Lean, también de las diferentes herramientas cómo, 5S, Poka Yoke y 7 oportunidades de mejora. La tercera acción se hará en cuanto al seguimiento de los procesos y oportunidades de mejora en sesiones con todo el personal relacionado en las que se socializarán las oportunidades encontradas en un tiempo establecido.

Fase 2: Ejecución

En esta fase se evidenciará la manera de implementar herramientas del Lean cómo las 5s, las 7 oportunidades de mejora, el Poka Yoke y la metodología para reducir las caídas, para generar mayor eficiencia y eficacia en los procedimientos realizados por el personal de salud, eliminando actividades que no agreguen valor y brindando un servicio de calidad a los pacientes. Mediante el uso de softwares tales como CDSS (sistemas de soporte a la toma de decisiones clínicas) y sistemas de inventarios que controlen la actividad y reduzcan ineficiencias mejorando aspectos identificados como oportunidades de mejora, así como también haciendo seguimiento a las actividades diarias llevando a cabo círculos de calidad e implementando cada fase presente en las 5S clasificando, ordenando, eliminando, limpiando y estandarizando los procesos, insumos y dispositivos médicos haciendo

participe la disciplina dando mayor calidad y prestando un mejor servicio al paciente, optando por mantener vigente la mejora continua en todo momento.

Tabla 16. Propuesta de mejora por fases mediante el método Kaizen

Fase	Segmento	Objetivo	Actividades	Beneficio/oportunidad de mejora
FASE 1 I N D U C C I Ó N	CIRCULOS DE CALIDAD	Realizar sesiones en las que se socialice con todo el personal la revisión de oportunidades de mejora e ineficiencias encontradas en un lapso de tiempo específico (sujeto a cambios)	Revisión de indicadores, Solicitud y revisión de insumos y necesidades por pabellón, análisis de oportunidades de mejora por parte del personal involucrado, propuesta de mejora e incentivos por cumplimiento de actividades de compromiso con el LEAN	Fortalecimiento del trabajo en equipo, crecimiento laboral y personal, mejora de la comunicación entre el personal involucrado, mejoras en el servicio de salud prestado, mejora de la calidad
	CAPACITACIÓN LEAN, LEAN HEALTHCARE y ERGOLEAN	Proporcionar a los participantes una comprensión sólida de los principios y metodologías Lean, Lean Healthcare y ErgoLean, para mejorar la eficiencia, la calidad y la ergonomía en el entorno laboral y los procesos de atención médica.	Realizar una capacitación general sobre las metodologías mencionadas para los coordinadores de pabellones, jefes de pabellón, jefes de enfermería y auxiliares de enfermería donde se realice un taller para interiorización del tema, el cual evidencie el aprendizaje sobre Lean y sus metodologías.	Ayudará a los participantes a comprender y aplicar principios ergonómicos para crear un entorno de trabajo más seguro y saludable, donde los empleados estarán más comprometidos en identificar y resolver problemas de manera proactiva

	CAPACITACIÓN Herramientas de la Metodología Lean	Brindar material de apoyo al personal de salud para que conozcan las diferentes herramientas que promueven la mejora continua y busquen que metodología aporta en el mejoramiento de sus condiciones laborales y en los procesos que ejecutan	Familiarizar a los participantes con las diversas herramientas clave de la Metodología Lean. Al finalizar la capacitación, los participantes estarán capacitados para utilizar estas herramientas de manera efectiva, esta se realiza para los coordinadores de pabellones, jefes de pabellón, jefes de enfermería y auxiliares de enfermería donde se realice un taller para interiorización del tema	El beneficio que ofrece la realización de esta temática es el lograr brindar conocimientos sobre cómo reducir desperdicios e ineficiencias haciendo uso de alguna de las herramientas vistas para brindar un mayor rendimiento en el trabajo, y hacer más eficientes y eficaces los procesos
	CAPACITACIÓN sobre cómo implementar y utilizar la metodología 5 S del Lean o nuevo software a incorporar (sistema de control de inventarios).	Garantizar y proporcionar a los participantes las habilidades y conocimientos necesarios para una adecuada gestión de los recursos y de los procesos o protocolos para eliminar errores e ineficiencias en la ejecución de tareas diarias, en sus respectivos entornos de trabajo.	Realizar una sesión de capacitación sobre el manejo de los softwares y la correcta implementación de la metodología por cada fase (clasificación-Seiri, orden-Seiton, limpieza-Seiso, estandarización-Seiketsu y disciplina-Shitsuke), haciendo un acompañamiento al personal al momento de llevara a cabo el manejo y la ejecución de cada tarea.	El beneficio que trae la realización de esta capacitación es que permite estandarizar los procesos disminuir costos y tiempos en la ejecución de las tareas dando un mayor rendimiento y brindando mayor satisfacción a los clientes en el servicio y mayor conformidad a los auxiliares al momento de desempeñar sus actividades.
		Implementar una herramienta que permita tener un soporte en la toma de decisiones	Realizar una sesión de capacitación y/o entrenamiento para dar una correcta gestión o uso al manejo del	La implementación de este software permite eliminar y prevenir errores en la ejecución de las

	Capacitación Uso y manejo del Software (CDSSs)	clínica, controlando los procesos donde se emitan alertas de seguridad en cuanto a dispensación de medicamentos, alergias en pacientes, control y prevención de caídas	software, aprovechando todas y cada una de las ventajas que ofrece en cuanto a reducción de errores humanos, acondicionando los equipos presentes en el hospital interconectándolos para que todos posean la información necesaria al momento de ejecutar sus actividades.	tareas diarias de los enfermeros y auxiliares de enfermería, así como también disminuir o prevenir el ascenso de los indicadores en cuanto a caídas y gestiones inadecuadas en procedimientos médicos.
FASE 2 EJECUCIÓN	Implementación de la Herramienta de la metodología Lean (5'S)	Generar mayor eficiencia y eficacia en los procedimientos realizados por el personal de salud, eliminando actividades que no agreguen valor tales como el desplazamiento innecesario de las auxiliares de enfermería para ubicar un elemento o insumo y no gestionar adecuadamente los recursos en cuanto a su estado y en cuanto a que este presente al momento de utilizarlo	Realizar una clasificación y eliminación de los elementos, dispositivos e insumos presentes en el hospital mediante etiquetación de los mismos, diligenciando cada una de las plantillas utilizadas para cada fase, ordenándolos y limpiando cada objeto al terminar una tarea, también se busca estandarizar el proceso mediante comunicación de cada fase al personal y generando la disciplina de la misma, haciendo seguimiento de la implementación de esta en la check list.	La implementación de esta herramienta permite ejecutar las actividades más eficientemente y reducir tiempos de ejecución en los procedimientos eliminando desperdicios en la ejecución de cada actividad, ayuda a crear espacios de trabajo más organizados y ordenados, lo que facilita la localización rápida de herramientas, materiales y documentos, ahorrando tiempo y reduciendo la confusión
		Brindar un método eficiente para la gestión de inventarios que permita reducir errores en la	Generar compra del software e instalarlo en los dispositivos del hospital, realizando la capacitación mencionada donde se	Permite automatizar el seguimiento de inventario, lo que reduce errores humanos y

	Implementación del Software (Sistema de inventario end-to-end)	generación de órdenes de compra y falta de inventarios tanto en papelería como en medicamentos dando un control a los mismos y no generando stock de estos que pueda ocasionar perdidas en dinero.	indique cómo se debe utilizar para gestionar cada proceso y soluciones que ofrece, entre las que se encuentra la generación de órdenes de compra y el control de los inventarios, sabiendo que inventarios se tienen y que hacen falta.	proporciona datos más precisos sobre la disponibilidad de productos, tener un control de inventarios adecuado, eficiente y rápido, reduciendo gastos y tiempos de ejecución en diversas tareas.
	Implementación de la Herramienta de la metodología Lean (POKA YOKE)	Reducir o eliminar errores y defectos en los procesos de trabajo, asegurando la calidad del producto o servicio. Al finalizar la implementación, se espera lograr una mayor eficiencia, una disminución de costos asociados a errores y una mejora general en el servicio	Implementación de CDSS (Sistemas de soporte a las decisiones clínicas), Implementar diferentes tipos de software como UpToDate, Medi-Span y Epocrates, para estos se tiene en cuenta la capacitación previamente mencionada	Promueve una mentalidad proactiva de identificar y solucionar problemas, fomentando una cultura de mejora continua en la organización, además de esto, identificar y corregir errores en los procesos
	Implementación de la herramienta 7 oportunidades de mejora	Identificar las 7 oportunidades de mejora que permitan comunicar al personal las áreas específicas que hay que mejorar en nuestros procesos de trabajo, se busca mejorar la eficiencia, reducir costos y aumentar la calidad mediante la identificación y eliminación de actividades que no	Revisión de indicadores que permitan encontrar ineficiencias en un lapso de tiempo determinado, en estas actividades, debe incluirse al personal involucrado. Generar sesiones de socialización para identificar 7 oportunidades de mejora en este tiempo, adicionalmente a esto se debe	identificar oportunidades para mejorar la calidad de los productos o servicios, ya que, al eliminar actividades innecesarias o defectuosas, logrará entregar resultados más consistentes, contribuirá a crear un ambiente de trabajo más seguro y organizado, lo que reducirá los riesgos de

		agregan valor y que afectan negativamente nuestra operación		accidentes y mejorará la seguridad laboral para nuestros empleados
	Implementación de la Metodología a utilizar para reducir la tasa de caídas	Implementar un sistema de alerta temprana que permita detectar situaciones de riesgo de caídas en pacientes hospitalizados, proporcionando una intervención rápida y efectiva para prevenir accidentes y caídas	Implementar un sistema conformado por Sensores de monitoreo, análisis de datos en tiempo real, algoritmos de detección de riesgos en tiempo real, notificaciones y alertas, intervención inmediata, registro y análisis de incidentes, entrenamiento del personal de tal manera que se puedan reducir las caídas, el sistema se implementará en el computador central del pabellón de tal manera que se pueda monitorear y controlar estas eventualidades en los pacientes	Reducción significativa de caídas y lesiones relacionadas en pacientes hospitalizados. Mayor seguridad y tranquilidad tanto para el paciente como para el personal médico. Recopilación de datos útiles para la mejora continua del servicio y protocolos de prevención. Mayor eficiencia en la intervención y atención al paciente

Fuente: Elaboración propia

Presupuesto (Propuesta de Mejora)

Tabla 17. Propuesta de mejora

Recursos	Descripción	Costo unitario	Cantidad unidad	Total
Capacitaciones	Capacitación en las temáticas	1'500.000	4	4'500.000

	<i>con su material de apoyo</i>			
	Refrigerios	5000	120	600.000
	Recursos visuales	90.000	1 video beam (3 sesiones)	90.000
Implementación 5S	Capacitador en la herramienta 5S	800.000	1	800.000
	Etiquetas y plantillas (papelería)	75.000	3	225.000
	Persona de acompañamiento	50.000	3	150.000
Software sistema de inventarios end to end	Software Licencia mensual	267.000 al mes para 10 usuarios	12	3.204.000
SOFTWARE CAIDAS	<i>Avigilon Appearance Search</i>	700.000	1	700.000
SOFTWARE CAIDAS	<i>Microsoft Azure IoT Suite</i>	1.946.095	1	1.946.095
SOFTWARE CAIDAS	<i>Apache Kafka</i>	389.219	1	389.219
Servicios	Luz	100.000	2	200.000
	Internet	120.000	2	240.000
Transporte	Transporte público	2.600	12	31.200
Materiales	Hojas de papel	200	10	2.000
	Esferos	1.100	10	11.000
Total				12.548.505

Fuente: Elaboración propia

15. Conclusiones

Considerando el proceso realizado mediante el desarrollo de la investigación, podemos afirmar que, mediante la observación, investigación documental e implementación de herramientas de recolección de información, se identifican y caracterizan los servicios prestados en el Hospital de San José.

Así mismo se lograron conocer que mudas o desperdicios se presentan dentro del servicio de hospitalización en cada pabellón, por lo cual podemos concluir lo siguiente:

- El Hospital de San José posee variedad de servicios para la atención de pacientes donde cada uno de estos servicios y protocolos se encuentra debidamente reglamentado y documentado, pero no se implementan metodologías estratégicas o dinámicas que potencien el Lean o la mejora continua para identificar errores y problemáticas en los procedimientos realizados y brindar una solución pronta que permita brindar servicios de mayor calidad y ser más eficientes y eficaces en la ejecución de las labores.*
- Las auxiliares de enfermería realizan actividades diversas como los cambios de posición, instalación de los pacientes en sus habitaciones, traslados ocasionales internos, baños, curaciones y canalización de pacientes, así como también toma de signos vitales y registros en notas de enfermería.*

Dentro de estos procedimientos se identificaron diversas mudas o aspectos de mejora tales como sobre procesamientos en cuanto a movilizaciones innecesarias de los auxiliares en búsqueda de insumos o equipos médicos que no se encuentran dentro del pabellón ya que hay elementos o equipos para la ejecución de sus labores que son limitados o que están compartidos para diversos pabellones lo cual genera esperas y retrasa las actividades, así como también se generan esperas en el ingreso de un nuevo paciente al pabellón ya que hay demora en la asignación de camas o un paciente con orden de salida no ha culminado su proceso para salir del hospital, retrasando la ejecución de las actividades de enfermería.

16. Referencias Bibliográficas

- [1] M. de, “Salud pública”, MinSalud.gov.co, 2021. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/indicadores-basicos-salud-2021.pdf/>.
- [2] “¿Qué es un Sistema Pull?”, Kanban Software for Agile Project Management, 2022. <https://kanbanize.com/es/gestion-lean/sistemas-pull/que-es-un-sistema-pull#:~:text=Un%20sistema%20pull%20es%20una,optimizar%20los%20costos%20>0.
- [3] David, “▷ Lean Healthcare: Metodología lean en el sector de la salud,” Lean Manufacturing 10, Feb. 08, 2018. <https://leanmanufacturing10.com/gestion-lean-aplicada-al-sector-sanitario-lean-healthcare/>.
- [4] “¿Qué empresas usan Lean Manufacturing? - ALTERTECNIA,” ALTERTECNIA, Dec. 23, 2019. <https://altertecnica.com/que-empresas-usan-lean-manufacturing/>.
- [5] Ver más entradas, “¿Qué es Lean Healthcare?,” Gestión y Economía de la Salud, Dec. 13, 2021. <https://saludbydiaz.com/2021/12/13/que-es-lean-healthcare/>.
- [6] Antonio Serrano Oliva, “ErgoLean: Cómo mejorar la productividad y la salud de los trabajadores - PrevenControl,” PrevenControl, Mar. 15, 2017. <https://prevencontrol.com/prevenblog/ergolean-mejorar-la-productividad-la-salud-los-trabajadores/>.
- [7] M. de, “Salud pública,” Minsalud.gov.co, 2019. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Paginas/salud-publica.aspx>.
- [8] “2. SECTORES PRODUCTIVOS EN COLOMBIA.” [Online]. Available: <https://www.uco.edu.co/ova/OVA%20Economia%20Colombiana/Objetos%20informativos/Unidad%201/2.%20SECTORES%20PRODUCTIVOS%20EN%20COLOMBIA.pdf>
- [9] “Experiencia y problemática de la unidad de hospitalización,” Hospitecnia, 2019. <https://hospitecnia.com/servicios-hospitalarios/unidades-hospitalizacion/experiencia-problematika-unidad-hospitalizacion/>.
- [10] M. de, “Colombia amplió 89% su capacidad de UCI,” Minsalud.gov.co, 2019. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-amplio-89-su-capacidad-de-UCI.aspx>.
- [11] “Uso-UCIS-COVID19,” Saludcapital.gov.co, May 26, 2022. <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-trasmisibles/ocupacion-ucis/>.

[12] “Portafolio de Servicios,” HospitaldesanJose.org.co, 2020. <https://hospitaldesanJose.org.co/servicios/>.

[13] Casa, “Colombia entre los últimos de América Latina en calidad de salud,” Portafolio.co, oct. 13, 2018. <https://www.portafolio.co/economia/colombia-entre-los-ultimos-de-america-latina-en-calidad-de-salud-522262>.

[14] <https://www.facebook.com/CGCOMEsp>, “La falta de calidad en los servicios sanitarios afecta negativamente a la salud y dispara sus costes,” Médicos y Pacientes, jul. 05, 2018. <http://www.medicosypacientes.com/articulo/la-falta-de-calidad-en-los-servicios-sanitarios-afecta-negativamente-la-salud-y-dispara-sus>.

[15] C. Mitchell and <https://www.facebook.com/pahowho>, “OPS/OMS | Nuevo plan busca mejorar la calidad de la atención médica en las Américas,” Pan American Health Organization / World Health Organization, oct. 03, 2019. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15490:new-plan-to-improve-quality-of-health-care-endorsed-by-ministers-of-health&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0.

[16] Primer estudio: D. Tlapa, C. A. Zepeda-Lugo, Guilherme Luz Tortorella, and Manuel Iván Rodríguez-Borbón, “Effects of Lean Healthcare on Patient Flow: A Systematic Review,” ResearchGate, Feb. 2020. https://www.researchgate.net/publication/338772742_Effects_of_Lean_Healthcare_on_Patient_Flow_A_Systematic_Review.

[17] Segundo estudio: I. Gur, S. Shapira, N. Halloun, S. Kaisari, and A. Stern, “Implementing Lean Techniques to Increase the Efficiency of a Rural Primary Care Clinic: A Prospective Controlled Study,” The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, vol. 48, no. 5, pp. 262–270, May 2022, doi: 10.1016/j.jcjq.2022.01.009.

[18] Tercer estudio: M. A. Tebar Betegon, V. Baladrón González, N. Bejarano Ramírez, A. Martínez Arce, J. Rodríguez De Guzmán, and F. J. Redondo Calvo, “Quality Management System Implementation Based on Lean Principles and ISO 9001:2015 Standard in an Advanced Simulation Centre,” Clinical Simulation in Nursing, vol. 51, pp. 28–37, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.ecns.2020.11.002.

[19] Cuarto estudio: A. D’Andreamatteo, L. Ianni, F. Lega, and M. Sargiacomo, “Lean in healthcare: A comprehensive review,” Health Policy, vol. 119, no. 9, pp. 1197–1209, Sep. 2015, doi: 10.1016/j.healthpol.2015.02.002.

[20] Quinto estudio: H. Vinoth Kumar, S. Annamalai, and N. Bagathsingh, “Impact of lean implementation from the ergonomics view: A research article,” Materials Today: Proceedings, vol. 46, pp. 9610–9612, 2021, doi: 10.1016/j.matpr.2020.07.113.

[21]Sexto estudio: Rose, A. N. M., Ab Rashid, M. F. F., Nik Mohamed, N. M. Z., & Jubri, M. A. S. (2019). *The implementation of lean manufacturing and ergonomics in Small Medium Enterprise – Case study*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 702(1), 012057. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/702/1/01205>

[22]Séptimo estudio:G. Tortorella, J. Cómbita-Niño, J. Monsalvo-Buelvas, L. Vidal-Pacheco, and Z. Herrera-Fontalvo, “Design of a methodology to incorporate Lean Manufacturing tools in risk management, to reduce work accidents at service companies,” *Procedia Computer Science*, vol. 177, pp. 276–283, 2020, doi: 10.1016/j.procs.2020.10.038.

[23]Octavo estudio: S. M. Shortell, J. C. Blodgett, T. G. Rundall, and P. Kralovec, “Use of Lean and Related Transformational Performance Improvement Systems in Hospitals in the United States: Results From a National Survey,” *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, vol. 44, no. 10, pp. 574–582, oct. 2018, doi: 10.1016/j.jcjq.2018.03.002.

[24]Noveno estudio:M. Marsilio, M. Pisarra, K. Rubio, and S. Shortell, “Lean adoption, implementation, and outcomes in public hospitals: benchmarking the US and Italy health systems,” *BMC Health Services Research*, vol. 22, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.1186/s12913-022-07473-w.

[25]Décimo estudio:E. Del Fabbro and D. Santarossa, “Ergonomic Analysis in Manufacturing Process. A Real Time Approach,” *Procedia CIRP*, vol. 41, pp. 957–962, 2016, doi: 10.1016/j.procir.2015.12.056.

[26]Décimo primero estudio:G. L. Tortorella, L. G. L. Vergara, and E. P. Ferreira, “Lean manufacturing implementation: an assessment method with regards to socio-technical and ergonomics practices adoption,” *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 89, 000no. 9–12, pp. 3407–3418, Aug. 2016, doi: 10.1007/s00170-016-9227-7.

[27]Décimo segundo artículo: <https://www.semanticscholar.org/paper/Integration-of-human-factors-and-ergonomics-into-in-Nagaraj-Jeyapaul/974d7855f3fd85f49a5e4177d47316e73218eb#paper-header>

[28]Décimo tercer artículo:Terry Young, Sally McClean, *Some challenges facing Lean Thinking in healthcare*, *International Journal for Quality in Health Care*, Volumen 21, Issue 5, October 2009, Pages 309–310, <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzp038>

Otras fuentes de consulta

[29] “Hospitalización HUSI,” Husi.org.co, 2022. <https://www.husi.org.co/servicios-y-especialidades/servicios-asistenciales/hospitalizacion#:~:text=Los%20servicios%20de%20Hospitalizaci%C3%B3n%20son,paciente%20como%20a%20su%20familia..>

[30] ErgoLean Solutions, “ErgoLean Solutions,” ErgoLean Solutions, 2022. <http://ergoleansolutions.com/>.

[31] J. Sestelo, “Lean Healthcare: metodología para la gestión sanitaria,” Lean SGS Productivity by Leansix, Feb. 24, 2021. <https://leansisproductividad.com/metodologia-gestion-sector-sanitario-lean-healthcare>.

[32] TEAM, A. (2019). Herramientas Lean Manufacturing MÁS Importantes que DEBES conocer antes de hacer una integración., from Ambit-bst.com website: <https://www.ambit-bst.com/blog/herramientas-lean-manufacturing-mas-importantes>

[33] “Lean manufacturing y la herramienta de las 5S,” Retos en Supply Chain | Blog sobre Supply Chain de EAE Business School, oct. 21, 2021. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/lean-manufacturing-y-la-herramienta-de-las-5s/> .

[34] “¿Cómo implementar el método de gestión 5S en el sector Salud? | Conexión ESAN,” Esan.edu.pe, 2021. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/como-implementar-el-metodo-de-gestion-5s-en-el-sector-salud>

[35] David. (2017, September 18). ► KANBAN: Qué es, cómo diseñarlo y cómo implementarlo., from Lean Manufacturing 10 website: <https://leanmanufacturing10.com/kanban>

[36] Herramientas del método Lean Manufacturing: el método Jidoka. (2021, February 2)., from Eurofins Envira website: <https://envira.es/es/herramientas-lean-manufacturing-metodo-jidoka/>

[37] VSM, Value Stream Mapping – Lean Solutions. (2019)., from Leansolutions.co website: <https://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/vsm-value-stream-mapping/>

[38] “Facultad de Ingeniería.” Available: <https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3106/Keylla%20Cesp>

[edes Ruby%20Gonzales Trabajo%20de%20Investigacion Bachiller 2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

[39]Ver más entradas, “Lean Healthcare. Desperdicios en los procesos Lean.” Gestión y Economía de la Salud, Jan. 06, 2020. <https://saludbydiaz.com/2020/01/06/lean-healthcare-desperdicios-en-los-procesos-lean/>

[40] “Poka Yoke’: Metodología Lean Six Sigma para prevenir Errores de Medicación. · Stop Errores de Medicación,” Stop Errores de Medicación, 2018. <https://www.stoperroresdemedicacion.org/es/blog/poka-yoke-metodologia-lean-six-sigma-para-prevenir-errores-de-medicacion/#:%7E:text=El%20sistema%20%E2%80%9CPoka%2DYoke%E2%80%9D,ya%20potencial%20o%20o%20o%20oka%20oka%2DYoke%E2%80%9D,ya%20o%20o%20o%20o%20o%20o%20o%20oka%20o%20o%20o>

[41]R. Sattigeri, D. Kulkarni, and Sheshgiri, "Professor Department of MBA ,Visvesvaraya Technological University Belagavi 590018 2 Dr.," vol. 19, pp. 29–31, 2017, doi: <https://doi.org/10.9790/487X-1912062931>.

[42] “Cama manual, de LH SAS Líneas Hospitalarias,” *Catalogodelasalud.com*, 2019. <https://www.catalogodelasalud.com/ficha-producto/Cama-manual+112728>.

[43] “Tomas de Oxígeno y Vacío - Todos los gases- Punto Control Salud,” Punto Control Salud, May 08, 2020. <https://puntocontrolsalud.com/tomas-de-oxigeno-y-vacio/>

[44] “ERGONOMÍA,” *Itcilo.org*, 2022.
https://training.itcilo.org/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ermain.htm

[45]Super User, “Qué es un Auxiliar de Enfermería,” *Fundacionforensis.edu.co*, 2022. <https://fundacionforensis.edu.co/13-general/general/24-que-es-un-auxiliar-de-enfermeria.html>.

[46]Yirda Adrián, “Desperdicio,” *Concepto definicion.de*, Aug. 24, 2015. <https://conceptodefinicion.de/desperdicios/>.

[47]Drew, “¿Qué es la productividad?” Wearedrew.co, 2022.
<https://marketing.wearedrew.co/que-es-la-productividad>.

[48]Ministerio de Salud y Protección Social.
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203616%20DE%202005.PDF .

[49]MEN - Inicio. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-105002_archivo_pdf.pdf

[50]Ministerio de Salud y Protección Social.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/ley-911-de-2014.pdf>

[51]M. De Salud, “Hoja 1 de 1 RESOLUCION NUMERO 3374 DE 2000 (diciembre 27).” [Online]. Available:
https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_3374_de_2000.pdf

[52] “Política de Protección de Datos Personales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,” Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Aug. 24, 2022. <https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/#:~:text=Ley%20de%20Protecci%C3%B3n%20de%20Datos,de%20naturaleza%20p%C3%ABlica%20o%20privada>.

[53] “Cita con Especialistas reglamentada - CONSULTORSALUD,” CONSULTORSALUD, jun. 21, 2013. <https://consultorsalud.com/cita-con-especialistas-reglamentada-2/>.

[54] R. A. Clement-Santamaría, M. Domingo-Pozo, R. A. Clement-Santamaría, and M. Domingo-Pozo, “Sistemas de alerta temprana y sistemas de respuesta rápida para la prevención del deterioro agudo del paciente adulto hospitalizado [evidencia comentada],” *Ene*, vol. 16, no. 3, p. -, 2022. [Online]. Available: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2022000300011

[55]Sistema de gestión integral ALMERA
<https://sqi.almeraim.com/sqi/?conid=sqihusj>

[56] R. Z. Chu, “Prevenir las caídas de pacientes hospitalizados: el papel central de la enfermera,” vol. 34, no. 6, pp. 20–25, nov. 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.nursi.2017.11.008>.

[57] C. A. Quinayas, F. Quintero, Estefani Ruíz Omen, and L. Narváez, “Sistema de detección de caídas en personas utilizando vídeo vigilancia,” vol. 28, no. 4, pp. 684–693, Dec. 2020, doi: <https://doi.org/10.4067/s0718-33052020000400684>