

**ESTRUCTURA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MEDICAMENTOS E INSUMOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD.
CASO DE ESTUDIO SOCIEDAD DE CIRUGÍA DE BOGOTÁ.**

LAURA ESPERANZA BENAVIDES AMOROCHO

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTÁ**

2020

**ESTRUCTURA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MEDICAMENTOS E INSUMOS EN HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD.
CASO DE ESTUDIO SOCIEDAD DE CIRUGÍA DE BOGOTÁ.**

LAURA ESPERANZA BENAVIDES AMOROCHO

**Proyecto de Investigación para optar al
Título de Ingeniero Industrial**

**Asesor
Ingeniero Helien Parra Riveros**

**Coasesor
Ingeniera Beatriz Lorena Rodriguez Montenegro**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTÁ
2020**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3. JUSTIFICACIÓN	14
4. MARCO REFERENCIAL.....	16
4.1 Marco conceptual	16
4.2 Estado del Arte	21
4.3 Marco Teórico	27
4.4 Marco Legal.....	30
5. MARCO METODOLÓGICO	32
5.1 Tipo de Estudio	32
5.2 Método de Investigación.....	33
5.3 Fuentes y Técnicas de Recolección de Información	34
5.4 Tratamiento de la Información.....	35
6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	36
6.1 Fase I Identificación de los procesos más influyentes en la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad.	36
6.1.1 Revisión, selección y documentación de la información adecuada, como base para la investigación.	36
6.2 Fase II Desarrollo estudio de caso para el diagnóstico de los problemas .	37

6.2.1 Diseño de herramientas para recolección de la información y desarrollo de herramientas de Ingeniería para el hallazgo de la línea base de los problemas.	37
6.2.2 Recolección de la información	41
6.3 Fase III Definición de proceso y subprocesos para el diseño de manuales a proponer	44
6.3.1 Definición del proceso y subprocesos clave en la distribución de los medicamentos	44
6.3.2 Diseño de formatos manuales de procesos	45
6.3.3 Diagramación proceso general y procedimiento	47
6.3.3.1 Manual proceso y procedimiento general de distribución de medicamentos.	47
6.3.3.2 Manual subproceso y procedimiento de selección y adquisición de medicamentos e insumos médicos.	49
6.3.3.3 Manual subproceso y procedimiento de almacenamiento de medicamentos e insumos médicos.	50
6.3.3.4 Manual subproceso y procedimiento de distribución de medicamentos e insumos médicos.	51
6.3.3.5 Manual subproceso y procedimiento de dispensación y disposición final de medicamentos e insumos médicos.....	51
6.3.4 Indicadores.....	52
Indicador subproceso Selección y adquisición de medicamentos e insumos	53
Indicador subproceso Almacenamiento de medicamentos e insumos ...	53
Indicador subproceso de Distribución de medicamentos e insumos	54

	Indicador subproceso de Dispensación y disposición final de medicamentos e insumos	55
7.	CONCLUSIONES	56
8.	RECOMENDACIONES	57
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Listado de simbología en BPMN	20
Tabla 2. Listado de las palabras clave	22
Tabla 3. Marco legal entidades prestadoras de servicios de salud	30

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Documentos por año de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus.....	23
Ilustración 2. Tipos de documento de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus.....	23
Ilustración 3. Origen de los documentos de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus.....	23
Ilustración 4. Áreas del conocimiento de donde provienen los documentos de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus.....	24
Ilustración 5. Documentos por año de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus.....	25
Ilustración 6. Tipos de documentos de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus.....	25
Ilustración 7. Origen de los documentos de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus	26
Ilustración 8. Áreas del conocimiento de donde provienen los documentos de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus.....	26
Ilustración 9. Árbol de Problemas	39
Ilustración 10. Diagrama Ishikawa	39
Ilustración 11. Diagrama SIPOC	40
Ilustración 12. Realidad vs Expectativa hospital estudio de Caso	43

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de congruencia.....	15
Anexo 2. Síntesis artículo marco teórico	37
Anexo 3. <i>Formatos de recolección de información</i> Autor: Semillero FODEIN	38
Anexo 4. Trabajo de Campo	43
Anexo 5. Situación actual farmacia.....	44
Anexo 6. Formato manual de proceso actualizado	47
Anexo 7. Diagramas de proceso y subproceso propuesto.....	49
Anexo 8. Manual proceso general de distribución de medicamentos e insumos...	49
Anexo 9. Manual subproceso y procedimiento de selección y adquisición de medicamentos e insumos	50
Anexo 10. Manual subproceso y procedimiento de almacenamiento de medicamentos e insumos	51
Anexo 11. Manual subproceso y procedimiento de distribución de medicamentos e insumos	51
Anexo 12. Manual subproceso y procedimiento de dispensación y disposición final de medicamentos e insumos	52
Anexo 13. Plan de control indicadores.....	52
Anexo 14. Indicador subproceso selección y adquisición	53
Anexo 15. Indicador subproceso Almacenamiento de medicamentos e insumos .	54
Anexo 16. Indicador subproceso distribución de medicamentos e insumos	55
Anexo 17. Indicador subproceso dispensación y disposición final de medicamentos e insumos	56

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación propone una estructura de gestión por procesos para la distribución de medicamentos e insumos en los hospitales de alta complejidad. Para su desarrollo se utilizó la metodología de un estudio de caso el cual permite obtener información en tiempo real, además de permitir la activa participación del investigador tanto en la recolección información como en el planteamiento de la solución que permita combatir la problemática. Como objeto de estudio se determinó el servicio quirúrgico de la Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital de San José como estudio de caso.

Establecer una óptima distribución de medicamentos es una necesidad inminente de las entidades de salud, dado que sus procesos deben asegurar cortos tiempos de respuesta, disminución de costos y ausencia de errores, teniendo como resultado final calidad en la prestación de los servicios.

Para lograr tal fin dentro del proyecto de investigación se estableció un objetivo general el cual se divide en tres objetivos específicos. En primer lugar, y como se menciona en el objetivo específico número uno se realizará una revisión de documentos para conocer los procesos más influyentes para la distribución de medicamentos e insumos en los hospitales de alta complejidad. Teniendo en cuenta la información anterior y como se menciona en el objetivo específico número dos se realizará un diagnóstico basado en un estudio de caso para conocer la situación actual de la farmacia en el hospital objeto de estudio en búsqueda de la línea base de los problemas en la distribución farmacéutica, para esto será comparan los procesos del hospital con la información encontrada en la literatura consultada. En tercer y último lugar se definirán el conjunto de procesos farmacéuticos más pertinentes con el fin de proponer una estructura de gestión por procesos para el

servicio farmacéutico del hospital objeto de estudio, que logre una óptima distribución de medicamentos e insumos desde que se encuentran en los almacenes de la farmacia hasta que se entregan y/o suministran a los pacientes.

Las fuentes de información a utilizar durante el desarrollo del proyecto son bases de datos tales como Science Direct, Scopus e información como manuales, encuestas y formularios suministrados por el hospital.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según cifras del Ministerio de Salud, en la actualidad de las 10.399 instituciones que prestan servicios de salud en Colombia 41 tienen acreditación en salud (Salud, 2018) lo que quiere decir que mantienen una implementación y mejora continua periódica de su conjunto de procesos, procedimientos y herramientas con el fin de lograr altos niveles de calidad en la prestación de servicios de salud. Dentro de los servicios prestados se pueden encontrar los de medicina Interna, cirugía, pediatría, ginecología, entre otros y para el apoyo de estos está el servicio farmacéutico el cual será el objeto de estudio de este proyecto. El servicio farmacéutico dentro de una entidad prestadora de salud tiene como objetivo la promoción de uso adecuado, prevención de uso inadecuado y el suministro de medicamentos y tratamientos dentro de la institución a pacientes y personas externas (Ministerio de Protección Social, 2016). El manejo adecuado de los medicamentos y farmacia en general se encuentra dentro del total de costos logísticos que tienen que cubrir las entidades de salud que según el portal Dinero representan entre un 15% a un 18% de los costos totales (Banco Mundial, 2011).

Sin embargo, en la actualidad las farmacias no logran cumplir de manera eficiente con todos sus procesos, lo que conlleva a que exista un manejo interno inadecuado en términos logísticos de los grandes volúmenes de mercancías de alto valor y riesgo que necesitan de la aplicación de herramientas de gestión prácticas y de fácil aplicación. De la revisión completa de la problemática, junto con la revisión del estado del arte y del marco teórico se concluye que la pregunta de investigación es ***¿Cuál sería la estructura de gestión por procesos adecuada para la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad?***

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Proponer una estructura de gestión por procesos para la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad asegurando la adecuada prestación del servicio farmacéutico al interior del hospital.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos más influyentes en la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad.
- Realizar un diagnóstico basado en un estudio de caso, para identificar la línea base de los problemas en los procesos de distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad.
- Definir los procesos para la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad.

3. JUSTIFICACIÓN

Según estudios de la Universidad de la Sabana, la mala administración y uso de medicamentos es la sexta causa de muerte en Colombia (García, 2017). Dentro de los errores o fallas que se pueden encontrar según el diario El Espectador la culpa recae en un 67% sobre las personas que dentro de las entidades prestadoras de salud están encargadas de formular y entregar los medicamentos, posteriormente con un 16% se encuentra las fallas en los reportes médicos y le siguen con un 12% la confusión de medicamentos, además de los problemas en el etiquetado, envasado y diseño con un 3,54 %, confusión con los datos personales de los pacientes con un 0,28 % y por último los problemas en los equipos y dispositivos de dispensación, preparación y administración de medicamentos con un 0,06% (Machado, 2016) Al analizar esta información es posible evidenciar que las fallas en su gran mayoría son logísticas y de falta de conocimiento y preparación por parte de cada uno de los actores de la cadena de suministro por la que pasan los medicamentos. Una de las posibles soluciones a este problema es proponer una estructura de gestión por procesos que facilite la labor de cada uno de los encargados del proceso de distribución de medicamentos e insumos permitiéndoles cumplir su labor dentro de los estándares de calidad requeridos.

El desarrollo de esta investigación nace en primer lugar de un interés académico dado que es posible abordarlo teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Ingeniería Industrial, lo anterior a través de una metodología de un estudio de caso, dado que en la actualidad existen investigaciones acerca del servicio farmacéutico, pero hasta el momento ninguna como un estudio de caso en un hospital de alta complejidad.

Además de tener un fin académico permitiendo la puesta en práctica de los conocimientos vistos en clase, este proyecto nace de un interés personal y social dado que busca generar posibles mejoras en los procesos farmacéuticos, esto para la comunidad que utiliza a diario los servicios médicos.

Para el diseño de este modelo, se requiere definir los procesos que se encuentran al interior de la farmacia; es de esta manera que el proyecto de investigación presentado se articula con la necesidad evidenciada por la facultad en las farmacias de hospitales de alta complejidad en Colombia y aporta a los resultados del proyecto. Para tener más claridad acerca de la pertinencia del proyecto se desarrolla el siguiente anexo:

Anexo 1. Matriz de congruencia

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 Marco conceptual

Salud: El concepto de salud hace referencia a algo más que la ausencia de cualquier enfermedad asegura que cuando una persona está en completo bienestar tanto físico, mental y social esta goza de salud.

Sin embargo, el concepto de salud se ha vuelto objeto de estudio para diferentes áreas o disciplinas del conocimiento por tal razón según Mediavilla, Errasti, Zubizarreta y Chackelson algunos ámbitos donde se usa el concepto son (Mediavilla, Errasti, Zubizarreta, & Chackelson, 2014):

- *Ámbito sanitario:* Salud como estado colectivo de bienestar.
- *Ámbito económico:* Salud como condición fundamental para la productividad humana.
- *Ámbito político y legal:* Salud como un derecho universal.
- *Ámbito social:* Salud como parte fundamental del desarrollo social.

Pacientes: Según Thomson, Lewalle, Sherman, Hibbert, Runciman y Castro para la Organización Mundial de la Salud se denomina paciente a la persona quien recibe la atención y la asistencia médica con el fin de restaurar, monitorear y mantener su salud (Thomson, y otros, 2009)

Medicamentos: Según Mendoza y García los medicamentos son productos utilizados para la prevención y la cura de las enfermedades. Estos están compuestos por un principio activo denominado como fármaco y un ingrediente inactivo que permite que este sea denominado como medicamento (Mendoza & García, 2009)

Proceso: Un proceso puede definirse como una secuencia de actividades que tienen un orden lógico. Cada una de estas actividades cuenta con un grupo de

datos, materiales y equipos que se transforman para dar entrada a la siguiente actividad de la secuencia con el fin de completar el proceso (Zaratiegui, 1999)

Distribuir: Dentro de una organización se define como el conjunto de actividades que se desarrollan desde que un producto se elabora o se compra hasta que llega a manos de su consumidor final (IEP, 2019)

Gestión por procesos: Los procesos en la actualidad son considerados como la base para la gestión óptima de las operaciones de cada compañía. Por lo tanto, deben ser gestionados teniendo en cuenta un proceso sistemático de reingeniería para la mejora continua. Todo lo anterior debe ir acompañado de una guía y unos indicadores que permitan medir el nivel de calidad durante la gestión de los procesos (Zaratiegui, 1999)

Manual de Procesos: Cuando se habla de un proceso se hace referencia a un conjunto de pasos que buscan llegar a un fin establecido. Teniendo en cuenta lo anterior es posible definir un manual de procesos como un documento guía que contiene los pasos, normas y restricciones para la realización de un establecido proceso. Estos pasos tienen un orden claro además de unos estándares y especificaciones técnicas que permiten ir de paso en paso hasta llegar al resultado final. Este debe estar redactado de forma clara y sencilla de entender (Impulsa, 2015).

Las funciones que cumple este manual son:

- Desarrollo de normas y políticas para la correcta ejecución de los procesos de la empresa.
- Organigrama con funciones claramente establecidas.
- Definición de límites en cuestión de tiempo, personal y recursos para el desarrollo de cada actividad dentro de los procesos.

- Generación de indicadores que miden la eficiencia del equipo y del producto y/o servicio que desarrolla la compañía.

Hospital de alta complejidad: Según el Ministerio de Salud un hospital de alta complejidad en Colombia es aquel donde se prestan un conjunto de servicios especializados entre consultas y cirugías. Este conjunto de procesos y herramientas están en constante implementación y mejora continua periódica con el fin de lograr altos niveles de calidad en la prestación de los servicios de salud (Salud, 2018)

Servicio Farmacéutico: Según Hepler y Strand el servicio farmacéutico hace referencia al suministro responsable de los fármacos en búsqueda de mejorar la calidad de vida de los pacientes (Hepler & Strand, 1990). Más adelante ya para 1998 Cipolle, Strand y Morley definieron el servicio o práctica farmacéutica como la responsabilidad que el profesional de la salud tiene frente a las necesidades de pacientes en cuanto al uso de los medicamentos (Cipoller, Strand, & Morley, 1998). Entonces es posible concluir que este servicio es el encargado de ayudar en la prevención y cura de las enfermedades, disminuyendo e interrumpiendo los síntomas, lo anterior por medio del suministro de medicamentos.

Logística Hospitalaria: Al hablar de logística de manera general se hace referencia a la gestión y el control en la planificación, implementación y almacenamiento de servicios, bienes e información desde su origen hasta su objetivo o punto final de uso, teniendo siempre como objetivo el cumplimiento de los requerimientos establecidos (Ospina & Sanabria, 2017)

Por lo cual la logística hospitalaria según Arango, Ocampo y López es el conjunto de procesos, áreas, recursos y personal que se encuentran dentro de un sistema de salud, estos buscan que los servicios prestados a los pacientes sean eficaces y de alta calidad (Arango, Ocampo, & López, 2013)

Modelo SIPOC: El SIPOC es un modelo que identifica los proveedores donde se mencionan las entradas de cada proveedor, el proceso, las salidas que emite el mismo y los clientes externos e internos que reciben estas salidas, se puede decir que este modelo se emplea para describir correctamente el proceso de transformación que se realiza dentro de una institución, particularmente el desarrollo de productos o servicios. (Cañedo, Curbelo, Núñez, & Zamora, 2013)

Diagrama Ishikawa: Es un diagrama creado por el experto en dirección de empresa Kaoru Ishikawa. Este tiene el objetivo de analizar la relación entre un problema general y un desglose de causas que lo producen.

Metodología de Diagramación: Para el desarrollo de este trabajo se realizó una investigación en búsqueda de la metodología más adecuada para la diagramación de los procesos, las metodologías encontradas fueron:

Diagrama de flujo: Representación gráfica de un proceso paso a paso, este cuenta con un inicio y un final establecido, además de la posibilidad de la toma de decisiones. Dentro de las herramientas de diagramación es la más simple debido a que no permite tener claro los actores ni la relación de los procesos.

Metodología BPMN: La metodología o notación BPMN (Business Process Model and Notation) permite diagramar los procesos de negocio de manera fácil de entender para intermediarios y no intermediarios del proceso. Se diagrama o ilustra de manera estructurada y detallada teniendo en cuenta los actores y las fases del proceso.

La metodología **BPMN** utiliza la siguiente simbología:

Tabla 1. Listado de simbología en BPMN

Símbolo	Función
Evento de inicio 	Indica el primer paso de un proceso.
Evento de finalización 	Indica el último paso de un proceso.
Tarea 	Indica como su nombre la tarea o actividad que se realiza dentro un proceso.
Subproceso 	Indica un grupo de tareas o actividades que forman un subproceso dentro un proceso general.
Decisión 	Indica una decisión después de una tarea utilizando condicionales. La mayoría de las veces hacia su lado derecho encontramos un SI y hacia abajo encontramos un NO . Esto se utiliza en casos donde alguna tarea tiene cumplir algunas condiciones para llegar a otra, si el cumple va hacia la derecha y si no hacia abajo donde pasa por otras tareas, las dos rutas vuelven y se conectan en una nueva tarea para seguir con un solo flujo de proceso.
Flujo de secuencia	Conector que une todos los símbolos para darle flujo al proceso.

	
Cuadro de texto 	Permite insertar texto en cualquier parte del proceso.
Carriles 	Permiten definir dentro de un proceso general cada uno de los actores o participantes.

Fuente: Elaboración propia

Las dos metodologías anteriores son las comunes para la diagramación de procesos sin embargo la metodología BPMN es la más adecuada para utilizar en un entorno empresarial. Además, esta metodología permite incluir los actores, la información y los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades que componen cada proceso.

4.2 Estado del Arte

Para la realización del proceso de búsqueda de información se consultaron tanto fuentes primarias como secundarias de información. Las principales bases de datos utilizadas para la recolección de información fueron: Mendeley, Scopus, Web of science y Science direct.

En primer lugar, se generó un listado de palabras clave con las cuales se pudieran generar diferentes combinaciones de búsqueda, lo anterior debido a que la temática del proyecto abarca diferentes temas y áreas del conocimiento. Las palabras elegidas para la búsqueda son:

Tabla 2. Listado de las palabras clave

<i>Inglés</i>	<i>Español</i>
Pharmaceutical	Farmacéutico
Hospital	Hospital
Healthcare	Cuidado de la salud
Supply chain	Cadena de suministro
Logistic-Logistics	Logística
Innovation	Innovación
Process	Proceso
Distribution	Distribución
Model	Modelo
Business	Negocio
Efficiency	Eficiencia

Fuente: Elaboración Propia

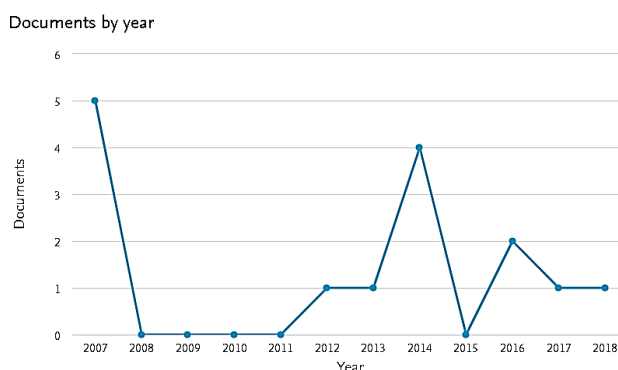
El anterior listado de palabras permitió generar las siguientes ecuaciones de búsqueda:

- Healthcare AND logistic AND process AND business AND efficiency
- Pharmaceutical AND distribution AND model AND hospital

Se realizó una búsqueda en Scopus con el objetivo de encontrar tendencias en la publicación de documentos con cada una de las dos ecuaciones de búsqueda

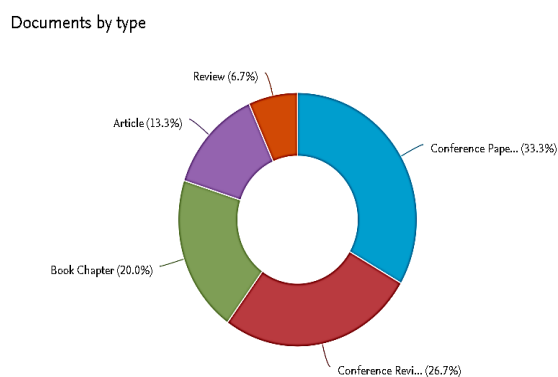
Con la ecuación de búsqueda: **Healthcare AND logistic AND process AND business AND efficiency** se obtuvieron los siguientes resultados mediante la base de datos SCOPUS:

Ilustración 1. Documentos por año de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus



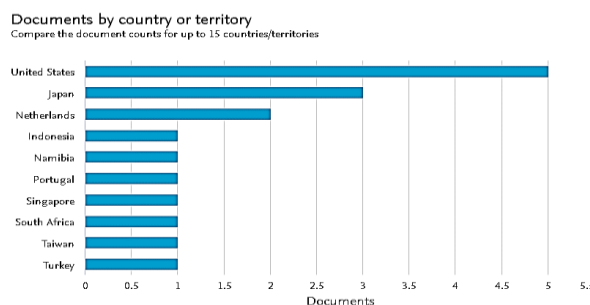
Fuente: (Scopus, 2019)

Ilustración 2. Tipos de documento de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus



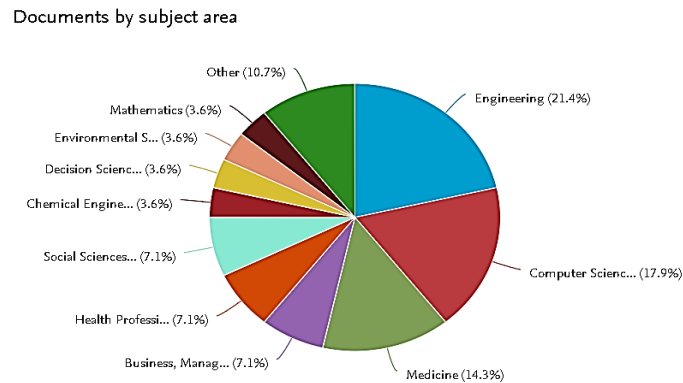
Fuente: (Scopus, 2019)

Ilustración 3. Origen de los documentos de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus



Fuente: (Scopus, 2019)

Ilustración 4. Áreas del conocimiento de donde provienen los documentos de Healthcare logistic process business efficiency por Scopus

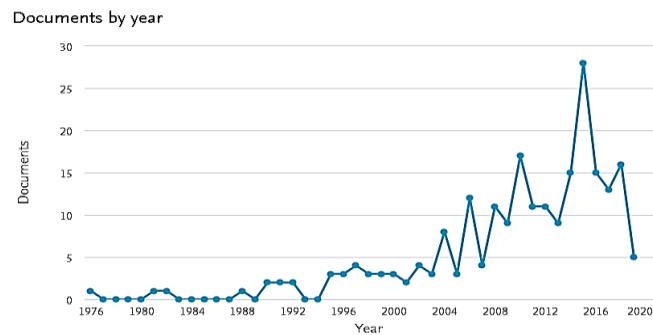


Fuente: (Scopus, 2019)

El análisis de las gráficas anteriores evidencia que existe un aumento en la publicación de documentos con la ecuación de búsqueda: **Healthcare AND logistic AND process AND business AND efficiency** en del año 2007 en adelante, también que del total de 15 documentos encontrados un 50% son resultado de conferencias. La redacción de los documentos se concentra en más de un 50% en países como Estados Unidos y Japón. Además, es un tema relevante de estudio para el área de la ingeniería con un 23%, seguido por la ciencia con un 18% y la medicina con un 15%.

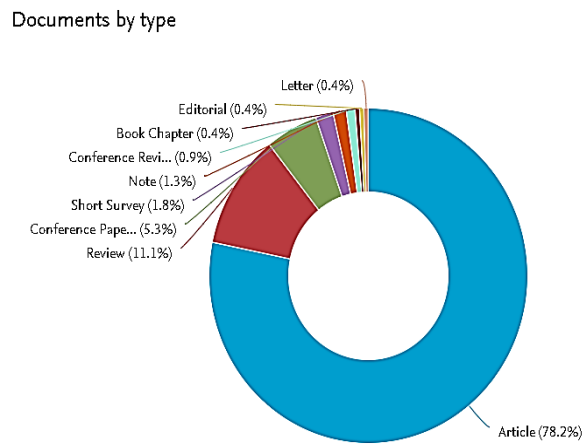
Con la ecuación de búsqueda: **Pharmaceutical AND distribution AND model AND hospital** se obtuvieron los siguientes resultados mediante la base de datos SCOPUS:

Ilustración 5. Documentos por año de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus



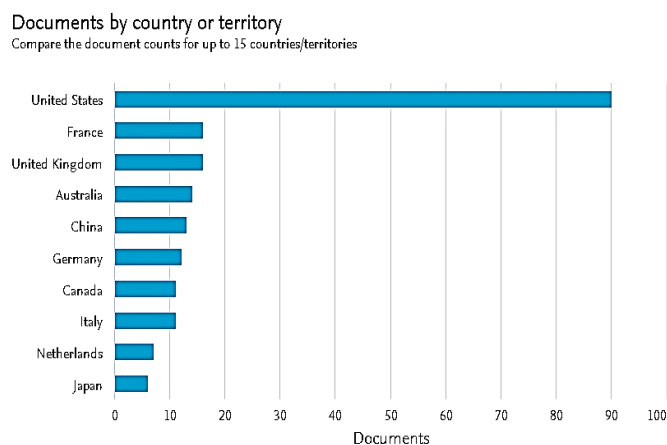
Fuente: (Scopus, 2019)

Ilustración 6. Tipos de documentos de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus



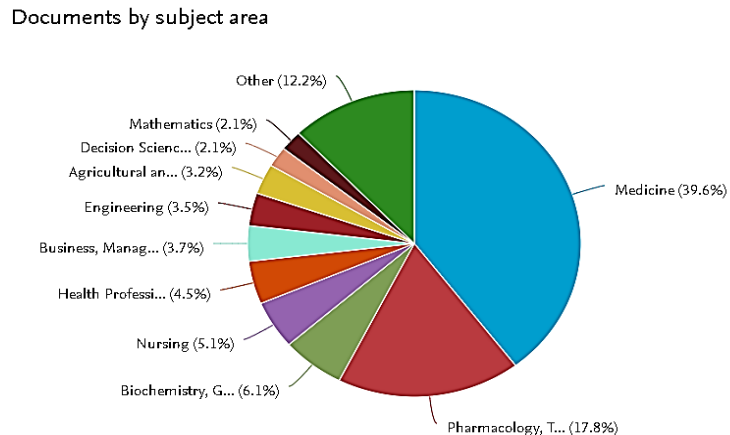
Fuente: (Scopus, 2019)

Ilustración 7. Origen de los documentos de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus



Fuente: (Scopus, 2019)

Ilustración 8. Áreas del conocimiento de donde provienen los documentos de Pharmaceutical distribution model hospital por Scopus



Fuente: (Scopus, 2019)

El análisis de las gráficas anteriores evidencia que existe un aumento en la publicación de documentos con la ecuación de búsqueda: **Pharmaceutical AND distribution AND model AND hospital** de 2004 en adelante, también que del total de 225 documentos encontrados un 79% son artículos, seguidos por revisiones

literarias con un 11%. La redacción de los documentos se concentra en más de un 60% en países como Estados Unidos. Por otro lado, este tema es relevante para estudios en áreas como medicina con un 40%, seguido por la farmacología con un 19%.

Realizando un análisis final de las dos ecuaciones de búsqueda y sus gráficas correspondientes se concluye que la ecuación de búsqueda más adecuada es **Healthcare AND logistic AND process AND business AND efficiency** por tener un porcentaje del 23% de estudio en Ingeniería que es el área de interés para este proyecto.

4.3 Marco Teórico

Durante la revisión realizada con las dos ecuaciones de búsqueda se encontraron un grupo de 25 documentos que fueron filtrados por año de publicación e investigaciones literarias y estudios de caso.

De los documentos encontrados se destaca el artículo **“Improving healthcare logistics processes”** donde se mencionan un grupo de estudios de caso realizados en Estados Unidos y Dinamarca donde según Feibert existen tres procesos fundamentales dentro de los hospitales, los cuales permiten generar un grupo de indicadores que ayudan a medir y mejorar la calidad de los servicios (Feibert, 2017). Estos procesos son: la logística de camas, la limpieza y desinfección de los hospitales y por último distribución y suministro de los diferentes tipos de medicamentos, lo que es el tema central de este proyecto de investigación.

Por tal motivo y dando profundidad a la investigación se estudia el documento **“The drug logistics process: An innovative experience”** donde según Pinna, Carrus y Marras el flujo de medicamentos dentro de un sistema hospitalario es de suma

importancia para el desarrollo de las actividades hospitalarias, por tal fin debe existir un manejo adecuado de la cadena de suministro externa e interna de los mismos (Pinna, Carrus, & Marras, 2015).

El artículo destaca la necesidad de tener un correcto manejo y flujo de los medicamentos dentro de los hospitales, lo anterior con un correcto manejo de la cadena interna donde se almacenan y distribuyen los medicamentos (unidades de cuidados del paciente, farmacia y bodegas de almacenamiento hospital) y un buen manejo de la cadena y las relaciones externas y de la cadena de suministro (productores, compradores, distribuidores). Se menciona tres flujos como fundamentales para el correcto desarrollo de los procesos. El flujo de producto hace referencia al suministro de los medicamentos además del flujo de los dispositivos médicos, quirúrgicos, artículos de higiene personal, suministro de alimentos a pacientes y funcionarios, en conclusión, habla de todos los productos necesarios para el desarrollo de las actividades hospitalarias. Por otro lado, el flujo de la información y los flujos financieros están relacionados y hacen referencia a las decisiones internas que afectan de igual manera los factores externos de la cadena que son necesarias para un correcto y eficaz flujo de producto y desempeño organizacional.

Otros documentos destacados durante el desarrollo de la investigación fueron **“The Experience of Using an Automated Dispensing System to Improve Medication Safety and Management at King Abdul Aziz University Hospital”** y **“Medication errors: The importance of safe dispensing”** donde se mencionan los errores de facturación y de prescripción médica como las principales causas de la mala distribución de medicamentos e insumos dentro de las entidades de salud (Smet, Cheung, & Bouvy, 2009)

Contando además con información de tesis de universidades como Universidad de los Andes, Universidad Distrital y Universidad de la Salle que abordan el tema logístico de las organizaciones de la salud desde diferentes áreas como la farmacia y el laboratorio. Dentro de su investigación Gutiérrez, Velasco y Rebolledo mencionan la importancia de implementar mejores prácticas logísticas hospitalarias para facilitar el manejo de la cadena de suministro y los costos que las organizaciones deben cubrir, permitiendo además la calidad en los servicios prestados, llegando a la misma conclusión: *las organizaciones necesitan implementar mejores prácticas hospitalarias para lograr cumplir su misión de asegurar el bienestar de los pacientes.*

Visto desde la ingeniería industrial este es un reto debido a que cada entidad prestadora de salud es distinta además es un paradigma debido a que no es clara la relación de un sistema de producción en masa a un sistema de atención persona a persona, sin embargo, si se empiezan a ver a estas entidades como negocios que deben ser rentables, es posible entenderlo. Además, es un reto disminuir los costos en el desarrollo de las operaciones aumentando al mismo tiempo la calidad de estos, en este caso al realizar un análisis de estos procesos en entornos reales y compararlos se facilita la identificación de las fallas y los aciertos de cada operación con el fin de que otros hospitales puedan fortalecer los aciertos de otras organizaciones y solucionar o eliminar sus propias fallas.

De lo indagado se puede determinar y concluir finalmente que un estudio de caso es la metodología más acertada para determinar las fallas y los aciertos en la prestación de los servicios de salud. Con los resultados de este se pueden definir las características básicas para el funcionamiento adecuado de una entidad prestadora de salud. Estas características deben incluir tareas deben ser muy específicas en cuanto al contenido, una secuencia paso a paso con un tiempo mínimo y máximo de duración y una definición clara del resultado que se desea obtener, además deben crearse lazos claros entre cliente y prestador del servicio lo

que facilita los procesos de mejora continua y por último todas las actividades que se desarrollen deben tener bases científicas con el fin de no improvisar. Además, para medir los resultados de la ejecución de cada proceso se deben generar un grupo de indicadores de decisión y calificación de la calidad en los servicios, que ayudarán a mejorar los procesos. Los indicadores deben dividirse en diferentes grupos como lo son: indicadores para alcanzar las metas, indicadores para superar los desafíos e indicadores que miden el desempeño interno de cada operación.

4.4 Marco Legal

El entregable del proyecto de investigación como se mencionó anteriormente será una estructura de gestión por procesos que vendrá dentro de un manual el cual maneja el hospital San José - Sociedad de cirugía de Bogotá para todos sus procesos. Para el desarrollo del mismo se utilizó como texto guía **“LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS”** generado por el hospital San José y actualizado para el año 2020. En este se menciona el formato de los manuales y los documentos que maneja el hospital, además de la descripción de los procesos y protocolos. El formato cuenta con esta guía pero con algunos ajustes que considero pertinentes el investigador.

Dentro del desarrollo del proyecto es necesario tener en cuenta el contexto legal en el que se desenvuelve el sector de la salud. Algunas normas que lo rigen son:

Tabla 3. Marco legal entidades prestadoras de servicios de salud

Normas (Decretos, Resoluciones, Leyes)	Objetivo	Relación con el proyecto
Decreto 2676 de 2000 (Ambiente, 2000)	Donde se reglamenta la gestión de los residuos hospitalarios	Permite determinar si se están manejando adecuadamente los

	dentro de los ambientes sanitarios y ambientales.	residuos farmacéuticos.
Resolución 1164 DE 2002 (Ambiente & Salud, 2002)	Contiene el MPGIRH (Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares) en Colombia	Permite determinar si el hospital implementa y no el plan de residuos.
Decreto 4741 de 2005 (Ambiente M. d., 2005)	Determina el plan de gestión integral de residuos peligrosos y/o químicos	Permite determinar si el hospital objeto de estudio está tratando de manera adecuada los residuos peligrosos resultado del desarrollo de actividades como la farmacéutica.
Decreto 1011 de 2006 (Social, 2006)	Este determina el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud.	Permite determinar si hospital objeto del estudio está cumpliendo con las garantías de calidad en la atención que están prestando.
Resolución 1043 de 2006 (Social M. d., 2016)	Establece las condiciones que deben tener las entidades prestadoras de salud para habilitar e implementar auditorías internas con el fin de mejorar la calidad de los servicios prestados.	Permite determinar si el hospital cumple con las condiciones establecidas para la implementación de auditorías en el desarrollo de sus actividades y procesos.
Resolución 1441 de 2013 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Determina los procedimientos y las condiciones que deben cumplir las entidades prestadoras de salud para habilitar todos sus servicios.	Permite determinar si el hospital objeto del estudio, cumple con la estructura organizacional requerida, además de cumplir con los criterios

		para la habilitación de los servicios de: Consulta externa, consulta especializada, cirugía, farmacia y atención de urgencias.
Resolución 2003 de 2014 (Ministerio de salud y protección social, 2014)	Determina las condiciones para la habilitar las entidades prestadoras de salud junto con los servicios que esperan prestar.	Permite determinar si el hospital objeto de estudio cumple con las condiciones de infraestructura, dotación, inventario y personal calificado para la prestación de los servicios.

Fuente: Normas Citadas

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de Estudio

Este es un **Estudio de Caso** que busca determinar los actores y los procesos desarrollados dentro de la farmacia en el hospital objeto de estudio. Lo anterior con el fin de establecer si los procesos establecidos para la logística y distribución de los medicamentos son los adecuados y están siendo correctamente aplicados, con base a lo anterior el investigador realiza la propuesta de una estructura de gestión por procesos actualizada teniendo en cuenta la realidad, pero con la proyección de entregar una mejora dentro de los procesos que se encuentran en la farmacia del hospital objeto de estudio. Este estudio se dividirá en tres etapas:

- En primer lugar, se realizará una búsqueda de información con el fin de encontrar los procesos más comunes y adecuados para la distribución de medicamentos en los hospitales.
- En segundo lugar, se realizará un diagnóstico de la situación actual de la farmacia en el hospital objeto de estudio, en búsqueda de la línea base de los problemas en la distribución farmacéutica.
- En tercer y último lugar se definirán la estructura del conjunto de procesos farmacéuticos adecuados con el fin de generar un manual que contenga una estructura de gestión por procesos que aplique estrategias para lograr un correcto manejo de los medicamentos e insumos médico quirúrgicos desde que se encuentran en el almacén de la farmacia hasta que se entregan y/o suministran a los pacientes. Además se generaran un grupo de indicadores de cumplimiento que permitirán medir la calidad en la prestación de los servicios.

5.2 Método de Investigación

Para el desarrollo de la investigación se utilizaran los siguientes métodos:

- *Método de Observación:* Por medio de este método se podrá dar un diagnóstico inicial de la situación de la farmacia.
- *Método de Inducción:* Teniendo en cuenta el método anterior se podrán clasificar las situaciones observadas en positivas y negativas, teniendo en cuenta los conceptos y procesos obtenidos de la revisión literaria.
- *Método de Análisis:* Teniendo en cuenta la clasificación de las situaciones podrán revisarse los documentos base para la realización de la estructura de

gestión por procesos farmacéuticos del hospital y determinar si son adecuados y si están siendo correctamente aplicados. Lo anterior para la formulación de una nueva estructura a través de la herramienta **BPMN** que es utilizada para graficar procesos de negocio y que en este caso permitirá mostrar de manera gráfica los actores y los procesos que intervienen en el proceso farmacéutico del hospital objeto de estudio.

5.3 Fuentes y Técnicas de Recolección de Información

Fuentes primarias: Recolectadas por medio de:

- *Observación:* Debido a que es una situación de carácter público observar será el primero método para utilizar para generar el primer diagrama **BPMN** el cual facilitará el posterior análisis de los procesos.
- *Encuestas abiertas “Narrativas”:* Estas se les realizarán a funcionarios del hospital facilitando el reconocimiento de las actitudes y las opiniones de las personas.
- *Cuestionarios:* Se realizarán también a funcionarios del hospital y pacientes, a través de preguntas definidas acerca del servicio farmacéutico prestado por el hospital.

Fuentes secundarias: Se consultaron tanto fuentes primarias como secundarias de información, dentro de las fuentes secundarias se encuentran:

- *Bases de datos:* Las utilizadas para el desarrollo del proyecto fueron Scopus, Web of science y Science direct.

- *Información institucional del hospital:* Se utilizan manuales de procesos internos para corroborar si lo que está escrito es acorde a los procesos que se realizan diariamente en la farmacia.

5.4 Tratamiento de la Información

Para la recolección y tratamiento de la información se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- La información será recolectada de manera manual ya sea dentro o fuera del hospital. En el caso de la información institucional esta será manejada cuidadosamente a través de archivos virtuales.
- Los procesos que sean recolectados durante las visitas al hospital se graficaron en BPMN debido a que es la herramienta principal para el desarrollo del proyecto.
- Toda la información recolectada en entrevistas y cuestionarios será escaneada y subida a una carpeta virtual.

6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se realizará la descripción de cada una de las fases realizadas para el desarrollo del presente proyecto:

6.1 Fase I Identificación de los procesos más influyentes en la distribución de medicamentos e insumos en hospitales de alta complejidad.

6.1.1 Revisión, selección y documentación de la información adecuada, como base para la investigación.

En la fase inicial se recolectó toda la información necesaria para el correcto desarrollo del proyecto y como se menciona anteriormente en el estado del arte se generó un listado de palabras clave de las cuales se generaron dos ecuaciones que fueron utilizadas para la búsqueda tanto en fuentes primarias como secundarias de información.

Se revisaron un total de 25 documentos resultado del uso de estas dos ecuaciones y se generó una síntesis de estudio de cada uno de ellos. Para el resumen de la información se utilizó el formato “*Síntesis de estudios para generar revisión bibliográfica*” el cual permite reconocer la información clave de cada documento.

También se utilizó un formato de “*Ficha de Lectura*” el cual permite resumir la información de cada documento respondiendo a preguntas tales como: ¿Qué tipo de información o documento fue el consultado?, ¿Qué relación tiene con el proyecto que se está desarrollando?, ¿Que expone el documento?, entre otras.

Después de realizar la síntesis de los documentos fue posible entender de manera más amplia y general el proceso farmacéutico que se desarrolla en las entidades prestadoras de servicios de salud. Los hallazgos más relevantes fueron:

- El proceso de distribución farmacéutica es parte fundamental dentro de los servicios hospitalarios por tal razón deben desarrollarse de manera clara y deben ser documentados permitiendo de esta forma la mitigación de fallas.
- La cadena de suministro de los medicamentos debe ser un proceso claro para todos los actores del proceso, además debe estar documentado y actualizado según las necesidades de la entidad prestadora de salud.
- Los actores del proceso deben tener claras cada una de sus tareas, para de esta forma no dejar espacios en blanco en la prestación de los servicios.

Las síntesis y fichas técnicas de los documentos que fueron revisados se encuentran en:

Anexo 2. Síntesis artículo marco teórico

6.2 Fase II Desarrollo estudio de caso para el diagnóstico de los problemas

6.2.1 Diseño de herramientas para recolección de la información y desarrollo de herramientas de Ingeniería para el hallazgo de la línea base de los problemas.

- Diseño de Herramientas

Después de tener las bases teóricas, se realizó el estudio de caso. Para ello se diseñan dos herramientas de recolección de información las cuales facilitan su toma y respectivo análisis.

La primera herramienta y formato utilizado fue el de narrativa, donde se recolecta la información de manera general.

El segundo formato contiene algunas preguntas permitiendo la realización de una entrevista estructurada, esta contiene las preguntas: ¿Cuál es el objetivo del

proceso?, ¿Qué tecnología se usa en el proceso?, ¿Cuáles son los roles y áreas que interactúan en el proceso?, ¿Qué normas o leyes interactúan en el proceso?

Estos formatos permitieron la recolección de información de manera clara y completa, además de que facilitaron la interacción con todos los actores del proceso. Por tal razón la información recolectada fue la correcta para el desarrollo de la investigación. Estos formatos se encuentran en:

Anexo 3. Formatos de recolección de información Autor: Semillero FODEIN

- ***Desarrollo de Herramientas de Ingeniería***

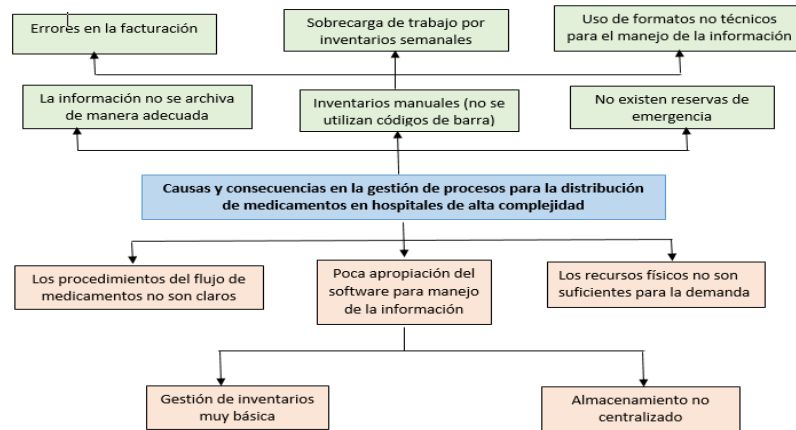
Árbol de Problemas

En este diagnóstico inicial se identificaron las siguientes variables causales que entran en análisis en el trabajo extendido, estas surgieron a partir de la revisión de documentos y de un diagnóstico inicial que se le hizo al hospital estudio de caso. Estas variables son:

- Almacenamiento centralizado
- Flujo de distribución de medicamentos e insumos
- Recursos físicos adecuados para la distribución de medicamentos e insumos
- Gestión de inventarios
- Apropiación del software para el manejo de la documentación

Para darle contexto a cada una de las variables anteriormente mencionadas se realizó el siguiente árbol de problemas es cual da claridad a cada una de las relaciones de causa y efecto de las variables mencionadas.

Ilustración 9. Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Ishikawa

Utilizando como base el árbol de problemas mencionados y para levantar las causas/ raíces del problema inicialmente identificado del cual surge la propuesta de estructura de gestión por procesos para la distribución de medicamentos e insumos se desarrolló el siguiente diagrama de Ishikawa.

Ilustración 10. Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

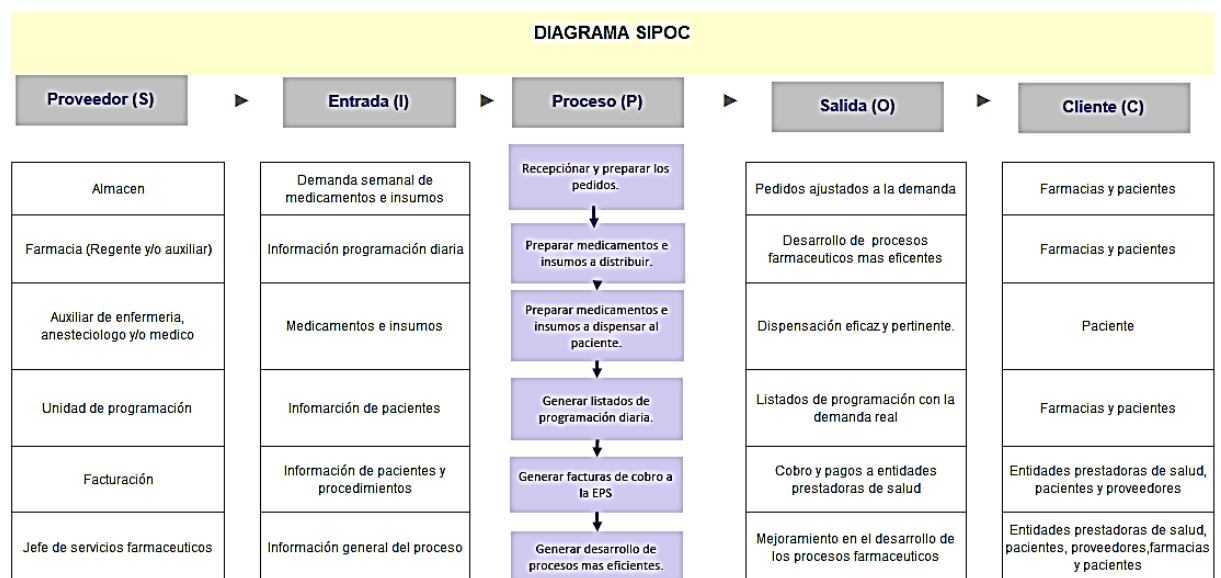
Para el desarrollo de este diagrama se desglosó el problema general en sus causas más generales y dentro de cada una de ellas se encuentran las sub causas y el porqué de cada una de ellas.

En este se evidencia y concluye que las causas o fallas generales en la distribución de medicamentos son: organización deficiente que se deriva en mal manejo de la información, personal poco organizado y capacitado, materiales desactualizados como equipos de cómputo y por ultimo métodos de trabajo desactualizados y no documentados.

SIPOC

Dada la información anterior se desarrolló un modelo SIPOC que como se mencionó anteriormente permite definir e identificar el proceso que desarrolla cada uno de los proveedores o actores del servicio farmacéutico.

Ilustración 11. Diagrama SIPOC



Fuente: Elaboración propia

En este diagrama se identificaron los 5 proveedores o actores clave del proceso general de distribución de medicamentos e insumos y junto con ellos lo que utilizan como entrada para la realización de cada uno de los procesos que tiene a su cargo. Más adelante se ve el proceso que desarrollan y la salida o resultados de esos procesos, para finalizar se encuentran los clientes o consumidores finales de cada proceso.

De su desarrollo se concluye que en todos los pacientes son el cliente final por tal razón todos los desarrollos de oportunidades de mejora deben ir enfocados al paciente y su bienestar.

6.2.2 Recolección de la información

Después de definir los formatos para la recolección de la información se inicia con el estudio de caso en la Sociedad de cirugía de Bogotá – Hospital San José, el cual pertenece a la red de hospitales de alta complejidad de la ciudad, contando con criterios como: acreditación de alta calidad, grupo interno de investigación y farmacias exclusivas para cada área.

Para la recolección de la información se realizaron cuatro (4) visitas. Durante **la primera visita** se realizó un recorrido general por el hospital San José, lo que permitió conocer cada uno de sus pisos, áreas y el ritmo de trabajo de cada una de las farmacias. Durante esta visita se utilizaron por primera vez los formatos de narrativa que más adelante sirvieron como base de los diagramas realizados.

En la **segunda visita** el Jefe de Farmacia del hospital realizó una charla en la cual explicó el funcionamiento de las farmacias. El considera según su experiencia en el ámbito farmacéutico que existen cinco (5) procesos claves en la distribución de medicamentos e insumos médicos, los cuales son:

- a. **Selección:** Cada farmacia revisa su stock de medicamentos según programación previa o según estimación de la demanda, sino no se cuenta con los medicamentos e insumos necesarios para cubrir la demanda, el regente de cada farmacia prepara una orden la cual envía al almacén.
- b. **Adquisición y recepción:** El almacén recibe la orden, prepara cada uno de los pedidos y se contacta con el regente o auxiliar de cada farmacia para que este se acerque al almacén, revise que lo que recibe es lo que pidió y lo lleve a la farmacia.
- c. **Almacenamiento:** Después de llevar el pedido a la farmacia el regente y los auxiliares almacenan los medicamentos e insumos.
- d. **Distribución:** Según programación previa o fórmula recibida en el momento de la atención, se preparan los pedidos que se necesiten distribuir. Estos se entregan a entregan a auxiliares de farmacia, anestesiólogos o médicos.
- e. **Disposición final:** Se le administra o entrega el medicamento y/o insumo al paciente. Lo que no se utiliza se devuelve a la farmacia y lo usado se registra para cobrar a la EPS.

Estos procesos se verán desarrollados más adelante en la propuesta presentada en este trabajo de investigación.

En la **tercera visita** se define la farmacia de cirugía como punto clave para el estudio de caso, teniendo en cuenta además el almacén y la farmacia central debido a que son puntos por donde pasa los medicamentos e insumos antes de llegar a la farmacia de cirugía. En esta visita además se hace un primer reconocimiento de la

farmacia de cirugía, se identifican las características de los procesos que anteriormente mencionados y se revisa por primera vez el único manual de procesos con el que cuenta esta farmacia, denominado **“Dispensación de insumos y medicamentos en la unidad quirúrgica”**, el cual menciona de manera general el proceso de distribución de medicamentos, sin profundizar en los actores clave del proceso. Por tal razón se rediseñará el manual con que cuenta el hospital y se dividirá por subprocesos, facilitando el trabajo claro de cada uno de los actores del proceso.

Ilustración 12. Realidad vs Expectativa hospital estudio de Caso

Con que cuenta el hospital estudio de caso (Realidad)	Con que debe contar el hospital estudio de caso (Expectativa)
- Proceso general - Guía no codificada para el manejo de la información. - Cargos sin clara definición	- Proceso y subprocesos - Indicadores - Documentos estrictos para manejo de la información. - Cargos claramente definidos

Fuente: Elaboración propia

La cuarta visita permitió la recolección de los datos suficientes para realizar un *Primer diagrama en BPMN*. En este primer diagrama se evidencia el proceso de distribución de medicamentos de manera general, además de que se identifican cada uno de sus actores clave.

Toda la evidencia de las visitas al hospital se puede encontrar en el anexo:

Anexo 4. Trabajo de Campo

Este inicia en el almacén con la adquisición de medicamentos e insumos los cuales después llegan a la farmacia de cirugía y se almacenan para después ser distribuidos en cajas y maletas de cirugía donde el auxiliar, médico o anestesiólogo

los utiliza. Terminado el procedimiento devuelve a la farmacia lo que no utilizo para que todo pueda ser registrado y cobrado a la EPS.

Después de analizar el diagrama anterior y teniendo en cuenta los procesos mencionados por el director general de las farmacias y se realizó un *Segundo Diagrama con subprocesos farmacia cirugía*

En este segundo diagrama se pueden encontrar un grupo más amplio de actores y un número de cuatro (4) procesos claves en la distribución de medicamentos.

El proceso inicia en la unidad de programación quien se encarga de generar la programación previa de cirugías diarias y la hace llegar a la farmacia quien revisa si se cumple con el stock de medicamentos. Si se cumple el stock se preparan de inmediato las maletas y canastas de cirugía, pero si no es así entonces se prepara una orden de pedido al almacén quien la recibe y prepara cada pedido para que el regente o auxiliar de farmacia lo reciba y verifique su contenido. Después de recibido y llevado a la farmacia, el pedido es almacenado según las condiciones especiales de cada medicamento e insumo. Las maletas y canastas de cirugía son distribuidas a cada auxiliar de farmacia, anestesiólogo o médico según la programación y estos se encargan de utilizar cada medicamento o insumo y de devolver a la farmacia lo que no se utiliza para realizar el cobro respectivo a cada EPS.

Los dos diagramas de la situación ACTUAL se pueden visualizar en:

Anexo 5. Situación actual farmacia

6.3 Fase III Definición de proceso y subprocesos para el diseño de manuales a proponer

6.3.1 Definición del proceso y subprocesos clave en la distribución de los medicamentos

Teniendo en cuenta la información suministrada por el jefe de farmacias, además de la revisión del manual de proceso actual se evidencia que el proceso de

distribución de medicamentos en general se desarrolla de manera adecuada sin embargo no se tienen subprocesos claros y por tal razón pueden llegar a ocurrir fallos.

Revisando además la información recolectada con los formatos anteriormente mencionados durante el desarrollo de la investigación y teniendo en cuenta el concepto del investigador de este proyecto, se concluye que el proceso farmacéutico cuenta con cuatro (4) procesos claves que forman parte de un gran proceso general que es la distribución de medicamentos. Por tal razón se definen:

Proceso General: Distribución de medicamentos

Subprocesos : **a.** Selección y adquisición.

c. Almacenamiento

d. Distribución

e. Disposición final

En conclusión, el proceso definido anteriormente y sus subprocesos son acordes con los procesos que el director de las farmacias considera claves, además aplican y pueden ser implementados para la distribución de medicamentos en la mayoría de las farmacias del hospital caso de estudio y en las farmacias de los hospitales de alta complejidad.

6.3.2 Diseño de formatos manuales de procesos

Para la definición del formato se tienen en cuenta el proceso y subprocesos mencionados en el apartado anterior y se menciona el porqué de cada uno. Estos son:

Proceso General

Distribución de medicamentos: Se define como el conjunto de subprocesos y procedimientos que buscan satisfacer la demanda del servicio logrando que todos

los procesos y procedimientos del área se realicen de manera eficaz, eficiente y oportuna, manteniendo un stock suficiente y adecuado de medicamentos e insumos médico-quirúrgicos.

Subprocesos

- a) Selección y Adquisición de medicamentos:** Se define como subproceso inicial debido a que como fin el adecuado abastecimiento de medicamentos e insumos para cumplir con la demanda diaria de cada farmacia.
- b) Almacenamiento:** Se define como segundo subproceso debido a que después de recibir el pedido es necesario realizar un correcto almacenamiento para evitar daños o contaminación en los medicamentos e insumos.
- c) Distribución:** Es el subproceso en el cual se entrega lo pedido y almacenado, por tal razón es el tercer subproceso.
- d) Dispensación y disposición final:** El último subproceso tiene como fin la entrega o administración de los medicamentos e insumos médicos y el registro de lo utilizado y no utilizado facilitando el control y cobro de estos a las EPS.

El formato utilizado para el diseño de los manuales es similar al formato utilizado por las farmacias del hospital objeto del estudio de caso sigue el estándar del utilizado para documentar los procesos de la Sociedad de cirugía de Bogotá – Hospital de San José.

Sin embargo, se le hicieron algunos ajustes teniendo en cuenta que este se desarrollará por subprocesos por tal razón el formato final para el desarrollo de los manuales contiene los siguientes puntos:

- Proceso
- Subproceso
- Objetivo
- Condiciones: Materiales y equipos necesarios

- Resultados esperados
- Riesgos / Como neutralizarlos
- Descripción de las actividades
- Diagrama de las actividades

Este formato se puede encontrar en:

Anexo 6. Formato manual de proceso actualizado

6.3.3 Diagramación proceso general y procedimiento

6.3.3.1 Manual proceso y procedimiento general de distribución de medicamentos.

En primer lugar, se diseña un manual el cual contiene todo el proceso en general de distribución de medicamentos.

En él se definen un grupo de 7 actores los cuales son:

- Almacén: Quien almacena y distribuye los medicamentos e insumos médicos de todo el hospital.
- Farmacia (Regente y Auxiliares de Farmacia): Encargados del manejo general de cada una de las farmacias.
- Auxiliar de enfermería, anestesiólogo y/o médico: Encargados de recibir y entregar o administrar el medicamento o insumo médico a cada uno de los pacientes.
- Unidad de programación: Encargada de generar el listado de los procedimientos a realizar diariamente.
- Farmacia central: Encargada de almacenar una mayor parte de medicamentos e insumos médicos a comparación de las otras farmacias para cubrir demanda extra o de emergencia.
- Facturación

- Jefe de servicios farmacéuticos: Encargado del control de todas las farmacias.

Todos los actores mencionados participan en todo el proceso en general y son fundamentales para lograr una atención de calidad a cada uno de los pacientes.

El proceso general inicia en el subproceso de **selección y adquisición** teniendo como punto de partida la unidad la unidad de programación de procedimientos y como punto de cierre la llegada de medicamentos a la farmacia. Durante todo el subproceso se busca abastecer las farmacias para satisfacer la demanda.

El segundo subproceso de **almacenamiento** tiene como punto de partida el almacén de cada farmacia y como punto de cierre el mismo almacén. El fin de este subproceso es mantener los medicamentos e insumos en condiciones adecuadas para su respectivo uso.

En el tercer subproceso de **distribución** tiene como punto de partida el almacén de cada farmacia y como punto de cierre la sala, consultorio o a donde se requiere entregarlo o administrarlo. Este subproceso es clave para la correcta administración o entrega de los medicamentos e insumos requeridos por cada paciente.

Por último, el subproceso de **dispensación y disposición final** tiene como punto de partida la sala o consultorio donde se va a entregar o suministrar el medicamento o insumo y como punto de cierre facturación donde todo es cobrado a la EPS. Este último subproceso permite registrar todo lo utilizado durante cada uno de los procesos. Debe tenerse en cuenta que en este último subproceso también se hace la disposición final de los medicamentos vencidos

Todos los diagramas del proceso y subprocesos propuestos pueden visualizarse en:

Anexo 7. Diagramas de proceso y subproceso propuesto

El primer manual que hace referencias al proceso general se puede encontrar en:

Anexo 8. Manual proceso general de distribución de medicamentos e insumos

6.3.3.2 Manual subproceso y procedimiento de selección y adquisición de medicamentos e insumos médicos.

El subproceso de **selección y adquisición** cuenta con 5 actores clave los cuales son:

- Almacén
- Farmacia (Regente y Auxiliares de Farmacia)
- Unidad de programación
- Farmacia central
- Jefe de servicios farmacéuticos

Este tiene como punto de partida la unidad la unidad de programación quien se encarga de generar la programación previa de procedimientos y la hace llegar a la farmacia quien revisa si se cumple con el stock de medicamentos. En el caso de consultas médicas la revisión del stock se hace a través de una predicción de la demanda, la cual es similar a la demanda real. Existen 4 posibles situaciones que pueden ocurrir al revisar el stock de medicamentos e insumos:

- Si el stock actual cubre la demanda prevista, se prepara maleta y/o canasta para más adelante distribuirla.
- Si no se cumple con el stock se crea una solicitud de pedido y se envía al almacén.
- Si dentro de la programación se necesitan medicamentos de control especial y no están en stock, se hace una solicitud de pedido se envía a la farmacia central, quien prepara el pedido y lo envía a la farmacia para almacenar y distribuir.

- Si dentro de la revisión de stock se encuentran medicamentos vencidos, se le comunica al jefe de servicios farmacéuticos, quien crea una orden y busca un tercero para darles disposición final.

El subproceso termina con la llegada de medicamentos a la farmacia ya sea por cualquiera de los 3 primeros casos mencionados, en el último caso estos medicamentos no regresan a la farmacia.

El manual del subproceso de **selección y adquisición** se puede encontrar en:

Anexo 9. Manual subproceso y procedimiento de selección y adquisición de medicamentos e insumos

6.3.3.3 Manual subproceso y procedimiento de almacenamiento de medicamentos e insumos médicos.

El segundo subproceso de **almacenamiento** cuenta con 1 actor clave el cual es:

- Farmacia (Regente y Auxiliares de Farmacia)

Este tiene como punto de partida el almacén de cada farmacia, donde después de recibido los pedidos se organizan en conjunto con los medicamentos que ya estaban almacenados, por tal razón se hace una semaforización a los medicamentos para distribuir de primero los que tienen fecha cercana de vencimiento. Además, se tiene en cuenta la temperatura a la que deben estar almacenados, para ver si necesitan o no ser refrigerados. Teniendo todo almacenado es posible completar las maletas y canastas que faltan para cubrir la demanda. Este subproceso termina en el mismo almacén.

El manual del subproceso de **almacenamiento** se puede encontrar en:

Anexo 10. Manual subproceso y procedimiento de almacenamiento de medicamentos e insumos

6.3.3.4 Manual subproceso y procedimiento de distribución de medicamentos e insumos médicos.

En el tercer subproceso de **distribución** cuenta con 2 actores clave los cuales son:

- Farmacia (Regente y Auxiliares de Farmacia)
- Auxiliar de enfermería, anestesiólogo y/o médico

Este tiene como punto de partida el almacén de cada farmacia donde los auxiliares de farmacia entregan las maletas y canastas a cada auxiliar de farmacia, anestesiólogo o médico según la programación o según fórmula. Al recibir los medicamentos e insumos deben revisar si es la cantidad que requieren y deben llevarla a la sala, consultorio o a donde se requiere entregarlo o administrarlo y es ahí donde termina este subproceso.

El manual del subproceso de **distribución** se puede encontrar en:

Anexo 11. Manual subproceso y procedimiento de distribución de medicamentos e insumos

6.3.3.5 Manual subproceso y procedimiento de dispensación y disposición final de medicamentos e insumos médicos.

El cuarto y último subproceso de **dispensación y disposición final** cuenta con CUATRO (4) actores clave los cuales son:

- Farmacia (Regente y Auxiliares de Farmacia)
- Auxiliar de enfermería, anestesiólogo y/o médico
- Facturación
- Jefe de servicios farmacéuticos

Este tiene como punto de partida la sala o consultorio donde se va a entregar o suministrar el medicamento o insumo. El auxiliar, anestesiólogo o médico lo entrega o suministra al paciente y se encarga de devolver lo no utilizado a la farmacia junto con un soporte escrito, el auxiliar o regente de farmacia verifica que todo esté correcto y si no es así llama al encargado del uso del medicamento o insumo para verificar. Cuando todo está correcto se ingresa la información al programa donde se maneja la información y se llevan los soportes a facturación para que esta haga el cobro a la EPS. Facturación es donde termina este subproceso y termina también todo el proceso en general.

Debe tenerse en cuenta que en este último subproceso también se hace la disposición final de los medicamentos vencidos.

El manual del subproceso de **dispensación y disposición final** se puede encontrar en:

Anexo 12. Manual subproceso y procedimiento de dispensación y disposición final de medicamentos e insumos

6.3.4 Indicadores

Para darle sustento y control a la estructura de gestión por procesos anteriormente propuesta, se generaron un grupo de indicadores que permiten conocer y controlar los niveles de calidad en la prestación de los servicios de cada subproceso. Cada indicador es nuevo para el hospital dado que no maneja ninguno de ellos. Los formatos para la generación de los indicadores fueron brindados por el director de proyecto Helien Parra.

Para mayor claridad de los indicadores se puede observar el siguiente anexo:

Anexo 13. Plan de control indicadores

Indicador subproceso Selección y adquisición de medicamentos e insumos

Para este subproceso se desarrolló el indicador llamado **CANTIDAD DE PEDIDOS POR UNIDAD DE TIEMPO (DÍA)** el cual tiene como objetivo medir la cantidad de pedidos diarios a la farmacia central, el indicador es una cantidad.

INDICADOR: NÚMERO DE PEDIDOS DIARIOS

Se realiza un pedido semanal general, sin embargo por día pueda que sea necesario realizar algunos pedidos especiales, el indicador se puede leer de la siguiente forma:

META: 1 pedido diario, dado que se manejan tres turnos diarios es viable un pedido adicional por día.

Indicador esperado: Dos o menos pedidos diarios, dado que planifican para realizar el servicio.

Indicador negativo: Tres pedidos o más diarios, es necesario revisar por qué se están realizando más pedidos y en qué turno, dado que cada pedido requiere tiempo de recepción y almacenamiento.

Si el indicador da negativo se debe revisar por qué se están realizando más pedidos y en qué turno, dado que cada pedido requiere tiempo de recepción y almacenamiento.

Anexo 14. Indicador subproceso selección y adquisición

Indicador subproceso Almacenamiento de medicamentos e insumos

Para este subproceso se desarrolló el indicador llamado **ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MEDICAMENTOS QUE LLEGAN A LA FARMACIA** el cual tiene

como objetivo medir el porcentaje de medicamentos a vencer, para ver si están rotando de manera adecuada

INDICADOR:
$$\frac{\text{CANTIDAD DE MEDICAMENTOS A VENCER (Etiqueta roja)}}{\text{CANTIDAD TOTAL DE MEDICAMENTOS}} \times 100$$

El indicador se puede leer de la siguiente forma:

META: 0% de medicamentos a vencer

Indicador esperado: 10% o menos porcentaje de medicamentos a vencer, están rotando adecuadamente los medicamentos.

Indicador negativo: Porcentajes superiores al 15%, los medicamentos no están rotando y se están acumulando.

Si el indicador da negativo es necesario revisar por qué no están rotando los medicamentos, además debe priorizarse la salida de los mismos.

Anexo 15. Indicador subproceso Almacenamiento de medicamentos e insumos.

Indicador subproceso de Distribución de medicamentos e insumos

Para este subproceso se desarrolló el indicador llamado **MEDIR LA CANTIDAD DE PEDIDOS ENTREGADOS DE MANERA OPORTUNA** el cual tiene como objetivo medir el porcentaje de entregas que no se han cumplido de manera oportuna (más de 30 minutos)

INDICADOR:
$$\frac{\text{ENTREGAS CON TIEMPOS SUPERIORES A 30 MIN}}{\text{TOTAL DE ENTREGAS}} \times 100$$

El indicador se puede leer de la siguiente forma:

META: 0% de entrega de pedidos superiores a 30 minutos

Indicador esperado: 10% o menos porcentaje de entrega de pedidos superiores a 30 minutos, se están preparando con anticipación para la distribución de medicamentos e insumos.

Indicador negativo: Porcentajes superiores al 15%, la preparación no es suficiente, concentración de pedidos sin distribuir.

Si el indicador da negativo es necesario revisar por qué se están demorando más de lo necesario para la entrega de los medicamentos.

Anexo 16. Indicador subproceso distribución de medicamentos e insumos

Indicador subproceso de Dispensación y disposición final de medicamentos e insumos

Para este subproceso se desarrolló el indicador llamado **FACTURAS GLOSADAS (NO CONFORMES) POR MATERIAL QUIRÚRGICO EN EL MES** el cual tiene como objetivo medir el porcentaje de facturas erróneas en el mes

INDICADOR: $(\text{NÚMERO DE FACTURAS NO CONFORMES} / \text{FACTURAS ENTREGADAS EN EL MES}) \times 100$

El indicador se puede leer de la siguiente forma:

META: 0% de porcentaje de facturas con erróneas

Indicador esperado: 5% o menos porcentaje de facturas con erróneas, el proceso está siendo adecuado.

Indicador negativo: Porcentajes superiores al 10%, la preparación no es suficiente, no se están tratando de manera adecuada los datos

Si el indicador da negativo es necesario revisar en qué parte del proceso los datos están siendo mal manejados.

Anexo 17. Indicador subproceso dispensación y disposición final de medicamentos e insumos

7. CONCLUSIONES

- El hospital San José cuenta con un único manual de procesos el cual no menciona los subprocesos que se llevan a cabo en las farmacias, dificultando el control a la calidad de los servicios. Por tal razón este trabajo de investigación enfatiza y propone una estructura de gestión por procesos para la distribución de medicamentos e insumos que está dividido en los subprocesos de: selección y adquisición, almacenamiento, distribución y por último dispensación y disposición final; utilizando como factor diferenciador la metodología BPMN que facilita una imagen clara del proceso, acompañado además de un grupo de indicadores que miden la calidad del servicio. Lo anterior dado que esta gestión permite claridad en actores, materiales, ventajas, riesgos y todo lo necesario para el desarrollo de un proceso.
- Dada la revisión de los documentos encontrados fue posible evidenciar que en el caso de Colombia el manejo de los procesos hospitalarios no se ha estandarizado por lo que cada entidad lo controla y maneja de manera diferente y sigue siendo un reto para la salud del país ofrecer un servicio médico y farmacéutico de calidad a todos sus habitantes.
- Para sustentar la viabilidad del proyecto se desarrollaron un grupo de herramientas de ingeniería como un desglose de Árbol de Problemas y un modelo SIPOC con el fin de generar posibles acciones de mejora como lo es la propuesta de estructura de gestión por procesos que busca garantizar la

calidad en cada una de las tareas ejecutadas dentro de un sistema hospitalario permitiendo además un control de tiempos y costos.

- La propuesta de indicadores de rendimiento en conjunto con la gestión por procesos garantiza altos niveles de calidad respecto a velocidad en la atención, condiciones laborales y manejo de inventarios, siendo este plus de calidad para un servicio hospitalario.

8. RECOMENDACIONES

Dado el conjunto de visitas al hospital y en especial a la farmacia de cirugía se les recomienda de manera principal el controlar sus flujos de información de manera adecuada, generando formatos estándar para utilizar durante todas las fases del proceso, ya que de esto dependen los impactos económicos que debe asumir el hospital.

Para el control y ágil dispensación de los medicamentos se les recomienda el uso de códigos de barra, los cuales solo deban ser pasados por un lector y de manera automática entren al sistema para el manejo de inventarios y el respectivo cobro a las EPS.

Se recomienda además la implementación de la estructura de gestión por procesos propuesta en conjunto con una capacitación en tipos de manejo de inventarios y almacenamiento, uso de sistemas de información de fácil acceso para todos los actores del proceso hospitalario logrando que la atención dada sea día a día de mayor calidad para los pacientes.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, R (2018) *Archivo de historias académicas. Tesis de maestría. Universidad UNIR*

Arango, L., Ocampo, V., & López, S. (2013). *Sistema integral de logística hospitalaria. Esencial componente administrativo para los resultados empresariales.*

Cañedo, C., Curbelo, M., Núñez, K., & Zamora, R. (2013). *Los procedimientos de un sistema de gestión de información: Un estudio de caso de la Universidad de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos: La Habana.*

Chen, S., Wen, P., & Yang, C. (2014). *Business concepts of systemic service innovations in e-Healthcare. Technovation, 34(9), 513–524.*

Chircu, A., Sultanow, E., & Saraswat, S. (2014). *Healthcare RFID in germany: An integrated pharmaceutical supply chain perspective. Journal of Applied Business Research, 30(3), 737-752.*

Cipoller, R., Strand, L., & Morley, P. (1998). *Pharmaceutical care practice. New York: McGraw-Hill, 1998: 1.*

Collins, K., & Muthusamy, S. (2017). *Applying the Toyota Production System to a Healthcare Organization: A Case Study on a Rural Community Healthcare Provider. Quality Management Journal, 14(4), 41–52.*

Feibert, D. (2017). *Improving healthcare logistics processes. Improving Healthcare Logistic Process.*

Garcia, J. (2017). *Safety of the patient from the medication*; *Journal of Pharmacy and Pharmacology.* 13-19.

Gutierrez, J., Velasco, N., & Rebolledo, C. (2016). *Mejores Prácticas Logísticas Hospitalarias: Impacto en el Proceso de Acreditación a las entidades de Salud en Colombia. Tesis de maestría. Universidad de los Andes.*

Hepler, C., & Strand, L. (1990). *Opportunities and Responsibilities in Pharmaceutical Care. Am J Hosp Pharm.* 1990; 47 (3): 533-43.

IEP (2019). *Instituto Europeo de Posgrado. ¿Qué es la logística de distribución?* Obtenido de <https://www.iep.edu.es/que-es-logistica-de-distribucion/>

Impulsa (2019). *Popular Impulsa. ¿Qué es un manual de procesos?* Obtenido de <https://www.iep.edu.es/que-es-logistica-de-distribucion/>

Machado, J. (2016). *Errores de medicación en pacientes atendidos en servicios ambulatorios de Colombia. Revista Del Instituto Nacional De Salud,* 36(2), 251-257.

Mediavialla, M., Errasti, A., Zubizarreta, X., & Chackelson, C. (2014). *Logística sanitaria: retos y nuevas tendencias. World-Class Hospital Logistics*.

Mendoza, C., & Garcia, C. (2009). *Medicamentos: hablando de calidad. Associação brasileira Interdisciplinar*. (1) 8-9.

Ospina, M., & Sanabria, P. (2017). *Marco general de análisis de la formación logística en Colombia. Revista Científica General José María Córdova*, 15(19), 237-267. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-65862017000100237&script=sci_abstract&tlng=es

Banco Mundial. (2011). *La logística ya representa del 15 al 18% del costo en el sector salud*. Obtenido de <https://www.dinero.com/pais/articulo/costo-de-la-logistica-en-el-sector-de-la-salud/248004>

Parra, H. (2012). *Metodología para la evaluación de la eficiencia integral en servicios de Salud en instituciones públicas prestadoras de servicios de salud (IPS E.S.E.)*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia.

Parra, H (2019) *Semillero Modelo de gestión de operaciones para la distribución de medicamentos en los hospitales privados de alta complejidad en Colombia*

Pinna, R., Carrus, P., & Marras, F. (2015). *The drug logistics process: An innovative experience. TQM Journal*, 27(2), 214–230.

Protección, M. d. (2007). *Resolución número 1407 de 2007*. Obtenido de https://www.invima.gov.co/images/pdf/tecnovigilancia/buenas_practicas/normatividad/Resolucion1403de2007.pdf

Salud, M. d. (2018). *Instituciones prestadoras de salud acreditadas*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/CAS/Paginas/instituciones-prestadoras-de-salud-ips-acreditadas.aspx>

Thomson, R., Lewalle, P., Sherman, H., Hibbert, P., Runciman, W., & Castro, G. (2009). *Towards an international classification for patient safety: A delphi survey. International Journal for Quality in Health Care, 21(1), 9-17.*

Zaratiegui, J. R (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Revista Economía Industrial* N.333. Obtenido de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/330/12jrza.pdf>