



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**REDISEÑO DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL ÁREA DE LOGÍSTICA Y FARMACIA EN
LA CLÍNICA REDSALUD PROVIDENCIA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

FRANCISCA JUDITH MORALES OLIVARES

PROFESORA GUÍA:
MARÍA JOSÉ CONTRERAS AGUILA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
JAVIER SUAZO SAEZ
RAÚL URIBE DARRIGRANDI

SANTIAGO DE CHILE
2022

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE: Ingeniera Civil Industrial
POR: FRANCISCA JUDITH MORALES OLIVARES
FECHA: 2022
PROFESORA GUÍA: María José Contreras

REDISEÑO DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL ÁREA DE LOGÍSTICA Y FARMACIA EN LA CLÍNICA REDSALUD PROVIDENCIA

Clínica RedSalud Providencia es un centro de salud perteneciente a RedSalud que tiene como eje estratégico declarado la excelencia operacional. Actualmente, la clínica presenta diversos problemas en el área de Logística y Farmacia que tienen como consecuencia pérdidas monetarias y desorden operacional, de los cuales se desconocen las causas. El área de operaciones, quien está a cargo del área anteriormente mencionada, desconoce el funcionamiento de la misma y por tanto no ha sido capaz de encontrar soluciones.

El objetivo de este trabajo de memoria es rediseñar el proceso actual de gestión del área tal que se eviten quiebres de stock en las distintas unidades de servicio, optimizando la distribución de insumos y el manejo del inventario.

Para cumplir con este objetivo se seleccionó la metodología Lean Six Sigma de rediseño de procesos, debido a las ventajas que entrega cada metodología por separado, y a que su unión a demostrado buen desempeño en el área de salud. Se siguieron las etapas DMAIC de la metodología para realizar el rediseño: Definir, Medir, Analizar, Mejorar (Improve) y Controlar.

En base a los primeros hallazgos del análisis exploratorio, se definieron como subprocesos de interés la gestión de pedidos y la gestión de inventario para todos los espacios del área. Luego del análisis cuantitativo y cualitativo se propusieron las siguientes mejoras:

- Implementar lector de código de barras al armado de pedidos urgentes en el área de UPC y Urgencias.
- Pasar de un modelo de gestión de pedidos no urgentes Push a Pull para UPC.
- Limitar el volumen permitido de pedidos a entregar en botiquín UPC.
- Migración del armado de canastas quirúrgicas desde el botiquín de Pabellón hacia la Bodega de Insumos médicos.
- Modelo ABC multicriterio para el control de inventario

En base al análisis costo beneficio se concluye que las propuestas permiten un ahorro estimado anual de \$64,1 millones, además de los ahorros operacionales asociados a la eliminación de desperdicios de metodología Lean.

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mi familia. A mis papás, que se preocuparon de mi futuro desde el día uno y se las ingeniaron para abrirme puertas. A mi tía y madrina la Feña que me enseñó a leer y, sin saberlo, me regaló una herramienta increíble para afrontar este camino. A mis abuelos queridos que son y siempre serán mi espacio seguro. A la Cati y el Esteban que me han ayudado siempre que los he necesitado. A mi hermano Arika, que alegra mis días y es a quien más amo en el mundo.

Quiero agradecer también a la Tere, que me recibió en su casa con brazos abiertos y fue como mi madre postiza cuando necesité una. Siempre la tendré en mi corazón como una amiga. A toda su familia que me adoptó sin querer y me hizo sentir como en casa, y al Benja que fue mi compañero en gran parte de esta etapa y estuvo conmigo cuando ya no quería seguir. Siempre estaré agradecida.

Por último, pero no menos importante, agradecer a mis amigas y amigos. A los paninis por acompañarme en mis primeros años de universidad, a mis amigas del colegio que a pesar de que no nos vieramos seguido siempre estuvieron ahí, a mis Javis, mis dos grandes amigas y hermanas que no cambiaría por nada en el mundo, y a la Carlita y la Imara, que fueron mi lugar seguro en esta última etapa del proceso. Las amo con todo mi corazón y siempre estaré para ustedes.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes Generales	1
1.1.1. Rubro	1
1.1.2. Misión, Visión y Ejes Estratégicos	1
1.1.3. Organigrama	2
1.1.4. Posicionamiento de RedSalud Providencia en la red	2
1.2. Mercado y/o Marco institucional	2
1.3. Información del área de la organización/ empresa	3
1.3.1. Principales funciones	3
1.3.2. Producto o servicio que entregan	3
1.3.3. Organigrama	4
1.3.4. Clientes	4
1.3.5. Beneficiarios	4
1.3.6. Alcances	5
2. El desarrollo de la tesis	6
2.1. Descripción y Justificación del problema	6
2.1.1. Vencimiento de productos	6
2.1.2. Ausencia de protocolos en bodega general	7
2.1.3. Atrasos en pabellón	7
2.1.4. Identificar hipótesis y posibles alternativas de solución para resolver el problema u oportunidad	9
2.2. Objetivos	10
2.2.1. Objetivo general	10
2.2.2. Objetivos específicos	10
2.3. Marco Teórico	10
2.3.1. Metodologías de mejora de procesos	10
2.3.1.1. Metodología Lean	10
2.3.1.2. Metodología Six Sigma	11
2.3.1.3. Metodología Lean Six Sigma	11
2.3.2. Métodos de control de inventarios	11
2.3.2.1. Análisis ABC	11
2.3.2.2. Método PEPS	12
2.3.2.3. Método EOQ	12
2.3.3. Modelos Push y Pull	12
2.3.4. Sistemas de revisión de Inventarios	12
2.3.4.1. Revisión continua	12

2.3.4.2.	Revisión periódica	13
2.3.4.3.	Máximos y mínimos	13
2.4.	Metodología	14
2.5.	Plan de Trabajo	15
2.6.	Desarrollo	17
2.6.1.	Etapa Definir DMAIC	17
2.6.1.1.	Levantamiento Bodega General	18
2.6.1.2.	Levantamiento Bodega de Insumos	18
2.6.1.3.	Levantamiento Farmacia Central	20
2.6.1.4.	Levantamiento Botiquín UPC	21
2.6.1.5.	Levantamiento Botiquín Urgencias	21
2.6.1.6.	Levantamiento Botiquín Pabellón	22
2.6.2.	Etapa Medir DMAIC	24
2.6.3.	Etapa Analizar DMAIC	30
2.6.3.1.	Bodega General	30
2.6.3.2.	Bodega de Insumos y Farmacia Central	30
2.6.3.3.	Botiquín UPC	30
2.6.3.4.	Botiquín Urgencia	31
2.6.3.5.	Botiquín Pabellón	31
2.6.3.6.	Bodega General	32
2.6.3.7.	Herramienta tecnológica MEDIC	32
2.6.4.	Etapa Mejorar DMAIC	33
2.6.4.1.	Armado de pedidos urgentes con pistoleo de códigos de barra	33
2.6.4.2.	Pedidos UPC de modelo Push a Pull	34
2.6.4.3.	Limitar volumen de los pedidos que se pueden entregar botiquín UPC	35
2.6.4.4.	Migración del armado de canastas a Bodega de Insumos	35
2.6.4.5.	Modelo ABC multicriterio para el control de inventario	35
2.6.5.	Plan de implementación	37
2.6.6.	Evaluación Económica	39
2.6.6.1.	Costos de las propuestas	39
2.6.6.2.	Pérdidas dada la situación actual	40
2.6.6.3.	Beneficio	40
2.6.7.	Etapa Control DMAIC	41
3.	Conclusiones	43
	Bibliografía	46
	Anexos	47
	Anexo A. Datos contextuales	47
A.1.	Comparación Productividad pabellón	47
	Anexo B. Diagrama de procesos AS-IS	48
B.1.	Bodega General	48
B.2.	Bodega de Insumos	48
B.3.	Farmacia Central	50

B.4. Botiquín UPC	51
B.5. Botiquín Urgencia	51
B.6. Botiquín Pabellón	51
B.6.1. Gestión de pedidos	52
B.6.2. Gestión de canastas quirúrgicas	52
Anexo C. Diagrama de procesos TO-BE	53
C.1. Botiquín UPC	53
C.2. Botiquín Urgencias	54
Anexo D. Material complementario de propuestas de mejora	55
D.1. Ponderaciones de criterios para modelo ABC de control de inventarios por espacio .	55
D.2. Carta gantt plan de implementación de propuestas	56

Índice de Tablas

1.1.	Actividad RedSalud 2019 y 2020	2
2.1.	Pérdidas en Farmacia y Abastecimiento 2020-2021	6
2.2.	Escenario optimista atraso en cirugías a primera hora	8
2.3.	Escenario intermedio atraso en cirugías a primera hora	8
2.4.	Escenario pesimista atraso en cirugías a primera hora	8
2.5.	Project Charter	17
2.6.	Gestión de inventario en los distintos espacios del área	23
2.7.	Tiempos promedio del armado de pedidos en Farmacia Central y Bodega de Insumos	24
2.8.	Criterios de clasificación de artículos por espacio del área	36
2.9.	Capacidad de etiquetado por trabajador	39

Índice de Ilustraciones

1.1.	Organigrama RedSalud Providencia.	2
1.2.	Organigrama Logística y Farmacia.	4
2.1.	Árbol de problemas	9
2.2.	Sistema de revisión continua de inventarios.	13
2.3.	Sistema de revisión periódica de inventarios.	13
2.4.	Gestión de pedidos AS-IS Bodega General	18
2.5.	Gestión de pedidos AS-IS Bodega de Insumos	18
2.6.	Subproceso armado de pedidos AS-IS Bodega de Insumos	19
2.7.	Subproceso cajas de procedimientos AS-IS Bodega de Insumos	19
2.8.	Gestión de pedidos AS-IS Farmacia Central	20
2.9.	Subproceso preparación pedidos AS-IS Farmacia Central	20
2.10.	Gestión de pedidos AS-IS Botiquín UPC	21
2.11.	Gestión de pedidos AS-IS Botiquín Urgencia	21
2.12.	Gestión de pedidos AS-IS Botiquín Pabellón	22
2.13.	Gestión de canastas quirúrgicas AS-IS	22
2.14.	Extracto #1 proceso AS-IS gestión de pedidos UPC	25
2.15.	Extracto #2 proceso AS-IS gestión de pedidos UPC	26
2.16.	Extracto #3 proceso AS-IS gestión de pedidos UPC	26
2.17.	Extracto #1 proceso AS-IS gestión de pedidos Urgencias	27
2.18.	Extracto #2 proceso AS-IS gestión de pedidos Urgencias	28
2.19.	Extracto #1 proceso AS-IS gestión de pedidos Pabellón	28
2.20.	Extracto #2 proceso TO-BE gestión de pedidos UPC	33
2.21.	Extracto #1 proceso TO-BE gestión de pedidos UPC	34
A.1.	Productividad pabellón Clínicas de la RM en la red	47
B.1.	Gestión de pedidos Bodega General	48
B.2.	Gestión de pedidos Bodega de Insumos	48
B.3.	Subproceso armado de pedidos Bodega de Insumos	49
B.4.	Subproceso cajas de procedimientos Bodega de Insumos	49
B.5.	Gestión de pedidos Farmacia Central	50
B.6.	Subproceso preparación pedidos Farmacia Central	50
B.7.	Gestión de pedidos Botiquín UPC	51
B.8.	Gestión de pedidos Botiquín Urgencia	51
B.9.	Gestión de pedidos Botiquín Pabellón	52
B.10.	Gestión de canastas quirúrgicas	52
C.1.	Rediseño gestión de pedidos Botiquín UPC	53
C.2.	Rediseño gestión de pedidos Botiquín Urgencias	54
D.1.	Carta gantt plan de implementación	56

Capítulo 1

Introducción

1.1. Antecedentes Generales

1.1.1. Rubro

Clínica RedSalud Providencia es un centro de mediana y alta complejidad, ambulatorio y quirúrgico que brinda atención médica al sector centro-oriente de Santiago. Esta clínica está acreditada por la Superintendencia de Salud y pertenece a la red de clínicas de Empresas RedSalud S.A.

Empresas RedSalud nace por iniciativa de la Cámara Chilena de la Construcción (CCHC) en el año 2008 y diez años más tarde, RedSalud se convierte en marca registrada agrupando las clínicas y centros médicos y dentales bajo el mismo nombre a lo largo de Chile. Actualmente la empresa cuenta con 9 clínicas de Arica a Magallanes (presencia en 15 de las 16 regiones del país), 26 centros médicos y dentales y 39 clínicas dentales, siendo la mayor red de salud privada en el país.

Al ser parte de una red de salud privada, puede clasificarse dentro del rubro de la salud, como parte de los prestadores privados del país.

1.1.2. Misión, Visión y Ejes Estratégicos

RedSalud tiene como misión: “Contribuir a que las personas vivan más y mejor, a través de una atención integral de salud médica y dental centrada en el paciente y su familia. Nuestro compromiso es entregar amplio acceso, con altos estándares de calidad, según los principios y valores de la Cámara Chilena de la Construcción”¹.

Su visión es: “Ser un referente en salud médica y dental privada del país, reconocida por su amplia accesibilidad y prestigio; ser un muy buen lugar para trabajar, y resolver las necesidades de salud de gran parte de la población”.

Declaran además 5 ejes estratégicos:

1. Modelo clínico de excelencia en red
2. Excelencia Operacional
3. Dinamismo Comercial
4. Tecnología e Infraestructura
5. Personas y Cultura

¹ Recuperado de: <<https://www.redsalud.cl/acerca-de-redsalud/quienes-somos/mision-y-vision>>

1.1.3. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama de RedSalud Providencia:

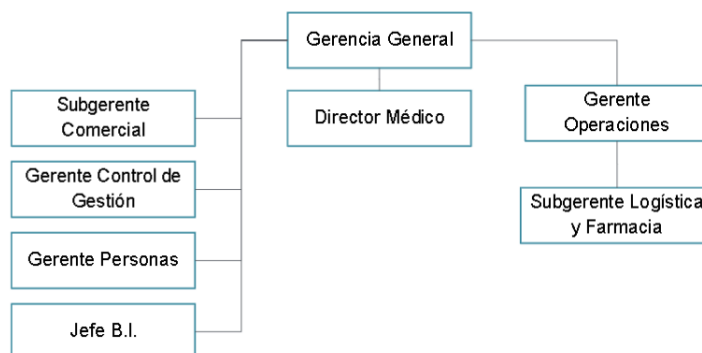


Figura 1.1: Organigrama RedSalud Providencia.

La Gerencia de Operaciones esta a cargo de más áreas de la clínica, pero por simplicidad en la figura anterior solo se muestra la Subgerencia de Logística y Farmacia, ya que es en esta área que se desarrollará el trabajo de título.

1.1.4. Posicionamiento de RedSalud Providencia en la red

RedSalud es la red de prestadores de salud privados más grande del país. A continuación se presentan cifras de sus principales servicios durante los años 2019 y 2020.

Tabla 1.1: Actividad RedSalud 2019 y 2020

Servicio	Actividad 2019	Actividad 2020	% Variación
Consultas médicas	3.950.004	3.400.000	-13,9%
Exámenes médicos	6.850.000	6.500.000	-5,1%
Prestaciones dentales	2.200.000	1.600.000	-27,3%
Intervenciones quirúrgicas	85.000	69.985	-17,7%
Procedimientos	1.000.000	752.865	-24,7%

En cuanto a RedSalud Providencia, sus cifras más relevantes son que proveen el 10% de las consultas médicas de la red, además del 11% de camas y el 26% de intervenciones quirúrgicas, destacando este último como el principal servicio entregado por la clínica. Es además la clínica con mayor productividad pabellón de la red en la Región Metropolitana, como puede verse en el anexo A1.

1.2. Mercado y/o Marco institucional

El sistema de salud chileno se basa en un sistema mixto con prestadores y aseguradores de la salud privados y públicos. RedSalud se identifica como una red prestadora de servicios privados que atiende a pacientes afiliados a aseguradoras privadas y públicas.

Existen 2 principales instituciones de la salud en el país. La primera es FONASA (Fondo Nacional de Salud), seguro público que cubre alrededor del 78 % de la población y entrega cobertura financiera y acceso a salud de forma solidaria a toda la población beneficiaria. En segundo lugar están las ISAPRES (Instituciones de Salud Previsional), seguro privado alternativo al anterior que entrega cobertura financiera y cubre el 14 % de la población aproximadamente.

Este sector salud es regulado por la autoridad sanitaria, que en el caso de Chile corresponde al Ministerio de Salud (MINSAL). Bajo el mando de este ministerio también funcionan como autoridades sanitarias las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI) y el Instituto de Salud Pública (ISP)[1]. El gasto público en salud de Chile correspondió a un 8 % del PIB para el 2020, en contraste con países de la OCDE donde el promedio de gasto es del 9 % [2].

Para caracterizar el sector privado mediante cifras se utilizó un estudio de dimensionamiento del sector al 2018 publicado por Clínicas de Chile, asociación gremial que agrupa a los 41 principales prestadores privados de salud [3]. Según el estudio, las Clínicas privadas corresponden al 22,6 % de las instituciones de salud del país, y al 55 % de recintos de salud del mundo privado. En este estudio, también se evidenció que la potencial población demandante de prestadores privados es de 9.312.106 de personas, lo que corresponde al 49,7 % del total. Se encontró además que el 58 % de las consultas médicas, el 86 % de los procedimientos y el 45 % de las intervenciones quirúrgicas son realizadas por el sector privado. Por último se encontró que los privados aportan el 18,6 % de la dotación de camas a nivel nacional, correspondiendo a 7.115 camas.

Comparando además las cifras del 2019 con los datos presentados en la sección 1.1.1., se tiene que RedSalud aportó con el 14 % de la dotación de camas del sector. Por último se destaca que RedSalud realizó el 14 % de las intervenciones quirúrgicas a nivel nacional y el 21 % en la Región Metropolitana para el mismo año.

1.3. Información del área de la organización/ empresa

1.3.1. Principales funciones

Logística y Farmacia, área donde se desarrollará este trabajo de investigación, nace de la fusión de 2 áreas: Abastecimiento y Farmacia. Esta fusión tiene aproximadamente un año y medio de antigüedad a la fecha, y es en esta misma fecha que el área pasa a estar a cargo del área de Operaciones. Las principales funciones que desempeña son el abastecimiento de artículos de todo tipo a la clínica, además de la distribución, manejo y del control de este inventario.

El área se puede dividir en dos sub-áreas según el tipo de artículos que proveen: Bodega General que se encarga de manejar artículos no médicos y Farmacia, que se encarga de artículos médicos.

1.3.2. Producto o servicio que entregan

- Bodega General: Se encarga de abastecer a la clínica con todos los artículos e implementos no médicos necesarios para la operación. El inventario es manejado en la bodega general de RedSalud Providencia, ubicada en el piso -5, y en este mismo lugar se lleva a cabo toda la operación. Todas las áreas de la clínica, tanto de servicios como administrativas realizan pedidos a abastecimiento.
- Farmacia: Se encarga de abastecer a la clínica de fármacos e insumos médicos para la correcta operación de todos los servicios de salud. El inventario es manejado en la bodega de insumos y en farmacia central de RedSalud Providencia, ambos espacios ubicados uno junto al otro en

el piso -3. Bodega de Insumos maneja todos los insumos médicos y Farmacia Central maneja fármacos. El área consta además de 3 botiquines ubicados en Pabellón, Urgencias y UPC (Unidad de Paciente Crítico), farmacias pequeñas que abastecen únicamente al servicio en donde se ubican y que a su vez son abastecidas por los dos espacios mencionados anteriormente. La operación del área se desarrolla en estos 5 espacios.

Farmacia central además, abastece a los servicios que no poseen recetario propio a través de reposiciones", bandejas con fármacos e insumos imprescindibles para la operación de cada servicio, pero en cantidades acordes al espacio disponible.

Por último, farmacia central también recibe pedidos por paciente desde las diferentes áreas.

La casa matriz de RedSalud determina los pedidos para las bodegas de toda la red mediante un modelo matemático basado en los consumos de los últimos 7 días y estacionalidad, por lo que el área no debe preocuparse de gestionar los pedidos. De todas maneras, el área si tiene el poder de corregirlos en caso de que noten que les están enviando mucho o poco producto.

1.3.3. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama del área:

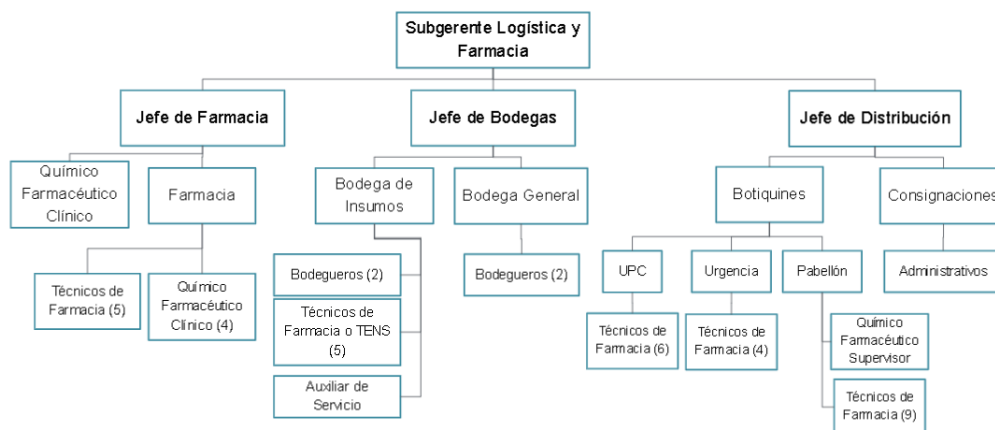


Figura 1.2: Organigrama Logística y Farmacia.

1.3.4. Clientes

Los clientes de Bodega General son todas las áreas de la clínica a través de las jefas o jefes de área, ya que estos deben autorizar todas las solicitudes antes de ser enviadas.

Los clientes de Farmacia son los servicios de Pabellón, Urgencias y UPC a través de los botiquines, los demás servicios de salud (que no poseen botiquín) a través de las reposiciones por servicio, y los pacientes a través de los pedidos por paciente.

1.3.5. Beneficiarios

Mediante esta investigación, se verá beneficiada Gerencia de Operaciones ya que se le informará el paso a paso, por lo que podrá conocer como está operando el área y de donde nacen los problemas que han detectado, y además se les entregará la propuesta de rediseño con nuevos indicadores, lo que les permitirá avanzar hacia la excelencia operacional y medir el desempeño de esta área y su

evolución en el tiempo. Logística y Abastecimiento también se verá beneficiada con el trabajo ya que es el área donde se realizará el rediseño, por lo que tendrán un proceso renovado con mejores resultados y menos desperdicios. Por consecuencia del mejoramiento del proceso de gestión, todos los servicios de salud y áreas de la Clínica que reciben artículos desde Logística y Abastecimiento se verán beneficiados.

1.3.6. Alcances

Dado el tiempo disponible para aplicar este trabajo de memoria, se estima que el alcance del rediseño serán todos los sectores operativos del área, además de la interacción con los demás servicios de la misma. La implementación del rediseño queda fuera del alcance del trabajo, debido a que el tiempo disponible no es suficiente. La escalabilidad del rediseño a otras clínicas de la red también queda fuera del alcance esperado debido a la falta de tiempo y recursos necesarios. Con respecto al rediseño mismo, otro aspecto que queda fuera es la gestión de demanda de farmacia y abastecimiento, ya que los pedidos son manejados por el corporativo, sin embargo si está dentro de los alcances el manejo de demanda interno, entre recetarios y farmacias, y entre la clínica y el área.

Capítulo 2

El desarrollo de la tesis

2.1. Descripción y Justificación del problema

En base a un exhaustivo análisis de la situación actual del área, se ha identificado como problema principal que Logística y Farmacia posee un proceso de gestión deficiente y descentralizado, lo que tiene consecuencias que se materializan en pérdidas para la Clínica. Según conversaciones con la Subgerente del área, desde antes de la fusión, Abastecimiento era un área desordenada y con malas prácticas de gestión, pero dado que la razón de negocio de la Clínica es la salud, se le ha dado más énfasis a la operación de la Farmacia. Desde ahí nace la idea hace un año de fusionar ambas áreas, para que el manejo de inventario y el abastecimiento de artículos tenga un proceso más centralizado, y se puedan replicar buenas prácticas de Farmacia a Abastecimiento.

Aún así, y a pesar de los graves problemas que tiene Abastecimiento, Farmacia también presenta problemas en su proceso de gestión que generan vencimiento de fármacos, atrasos en procedimientos y desorden operacional y que, dada la naturaleza del negocio y que los errores no solo representan un riesgo financiero si no además un riesgo vital, estas deficiencias en Farmacia son una preocupación importante para la Clínica.

A continuación se presentan las principales consecuencias del problema detectado, en un análisis cualitativo y cuantitativo:

2.1.1. Vencimiento de productos

Mediante exploración en terreno y entrevistas con los trabajadores del área, se observó que una problemática constante para ellos es la falta de espacio y el desorden que esto produce en todos los espacios de trabajo. Esto se contrasta con los antecedentes de vencimiento de productos que producen pérdidas todos los meses para la Clínica. A continuación se muestran las pérdidas de Farmacia y Abastecimiento por vencimiento de productos para el 2020 y 2021 hasta la fecha (primera semana de Julio).

Tabla 2.1: Pérdidas en Farmacia y Abastecimiento 2020-2021

Sub-área	2020	2021	TOTAL
Farmacia	\$20.510.277	\$12.207.618	\$32.717.895
Abastecimiento	\$1.306.152	\$8.611.280	\$9.917.432
TOTAL	\$21.816.429	\$20.818.890	\$42.635.327

Se destaca de lo anterior que en el 2020 hubieron pérdidas asociadas a este problema por aproximadamente 22 millones. Cabe destacar que en el caso de Abastecimiento, las pérdidas del 2020 solo se registraron desde el mes de Octubre, ya que antes de esa fecha no existía un conteo de pérdidas en bodega general, por lo que considerando las pérdidas de la sub-área en lo que va del 2021, y bajo el supuesto de que hubieron pérdidas similares en ambos periodos, se pueden asumir pérdidas para el 2020 de aproximadamente 29 millones.

2.1.2. Ausencia de protocolos en bodega general

En el caso de abastecimiento, se identifica como problema el que no poseen protocolos de gestión documentados, y que además los protocolos conocidos dentro del área son muy pocos. Esto provoca que la operación en bodega general sea altamente dependiente de los bodegueros actuales de la misma, lo que ante cualquier eventualidad con los trabajadores causaría un retraso importante en la operación. También provoca que no hayan registros históricos del inventario, como se evidenció en los registros de pérdidas del punto anterior, lo que impide medir el desempeño del área y llevar un seguimiento de la operación en el tiempo. Además, este problema ya ha evidenciado consecuencias tangibles, ya que durante el mes de Mayo de este año se encontró inventario obsoleto en la bodega (no valorizado debido a la falta de protocolos).

2.1.3. Atrasos en pabellón

Otro problema identificado tras las entrevistas son los atrasos en pabellón, específicamente en las cirugías de primera hora. Para facilitar el entendimiento se dará una explicación general del funcionamiento del Recetario de Pabellón y su interacción con los profesionales de salud para estas intervenciones. El Recetario de Pabellón prepara todas las noches bandejas básicas para las cirugías a primera hora del próximo día. Estas bandejas tienen insumos estándar para cada tipo de intervención quirúrgica y están registradas en sistema. Cuando se preparan estas canastas, a diferencia de cuando se preparan el resto de pedidos, la salida de los artículos no es registrada inmediatamente en el sistema, si no que se registra una vez empiezan las cirugías al día siguiente. Dado lo anterior, en las mañanas el inventario por sistema del recetario de Pabellón difiere del real, por lo que deben solicitar reiterados aumentos de saldo para abastecer la demanda.

Además, en reiteradas ocasiones cirujanos/as y pabelloneros/as prefieren trabajar con implementos distintos a los entregados en las bandejas básicas, por lo que solicitan artículos al recetario que implican más aumentos de saldo. Cabe mencionar que los aumentos de saldo de este recetario se demoran como mínimo 15 minutos, y que los cirujanos/as y pabelloneros/as pueden solicitar implementos incluso a la hora de inicio agendada para la cirugía, ya que no existe ningún protocolo que lo impida.

Todas estas problemáticas resultan en atrasos en las cirugías de primera hora. Para medir en cifras el costo de estos atrasos, se crean 3 escenarios, optimista, intermedio y pesimista, considerando los pabellones habilitados, los costos por uso de los mismos, los días hábiles del 2020 incluyendo medio día del sábado (278 días), y los datos de atrasos de primera hora en cirugías para este año hasta el mes de agosto (dejando fuera meses irregulares de cirugía por contingencia sanitaria).

Parámetros escenario optimista:

- En promedio, 3 cirugías presentan atrasos a primera hora.
- Los atrasos son de 15 minutos (el mínimo posible).
- Pabellones atrasados con bajo costo de uso.

Tabla 2.2: Escenario optimista atraso en cirugías a primera hora

Pabellones	Costo por hora	Tiempo de atraso	Costo diario	Costo anual
Pabellón CPA	\$174.369	15 min	\$43.592	\$12.118.576
Pabellón Central	\$312.173	15 min	\$78.043	\$21.695.954
Pabellón Lasik	\$537.311	15 min	\$134.328	\$37.343.184
TOTAL			\$255.963	\$71.157.714

Parámetros escenario intermedio:

- En promedio, 4 cirugías presentan atrasos a primera hora.
- Los atrasos son de 20 minutos.
- Pabellones atrasados con variados costos de uso (hay 4 tipos de pabellones, se consideran todos).

Tabla 2.3: Escenario intermedio atraso en cirugías a primera hora

Pabellones	Costo por hora	Tiempo de atraso	Costo diario	Costo anual
Pabellón CPA	\$174.369	20 min	\$58.123	\$16.158.194
Pabellón Central	\$312.173	20 min	\$104.058	\$28.928.124
Pabellón Lasik	\$537.311	20 min	\$179.104	\$49.790.912
Pabellón Hermodinamia	\$1.148.496	20 min	\$382.832	\$106.427.296
TOTAL			\$724.117	\$201.304.526

Parámetros escenario pesimista:

- En promedio, 8 cirugías presentan atrasos a primera hora (más de la mitad de los pabellones).
- Los atrasos son de 20 minutos.
- Pabellones atrasados con variados costos de uso.

Tabla 2.4: Escenario pesimista atraso en cirugías a primera hora

Pabellones	Costo por hora	Tiempo de atraso	Costo diario	Costo anual
Pabellón CPA (x3)	\$523.107	20 min	\$174.369	\$48.474.582
Pabellón Central (x3)	\$936.519	20 min	\$312.173	\$86.784.094
Pabellón Lasik	\$537.311	20 min	\$179.104	\$49.790.912
Pabellón Hermodinamia	\$1.148.496	20 min	\$382.832	\$106.427.296
TOTAL			\$1.048.478	\$291.476.884

Por lo tanto, según el tipo de escenario se podrían tener pérdidas de entre 71 y 291 millones. Además es importante mencionar que este análisis es simplista, en la medida que considera únicamente atrasos de las primeras cirugías del día y no considera posibles aumentos de saldo durante el día por cirujanos/as o pabelloneros/as y que el atraso en una cirugía de la mañana puede provocar una reacción en cadena de múltiples atrasos en las posteriores cirugías de ese pabellón.

2.1.4. Identificar hipótesis y posibles alternativas de solución para resolver el problema u oportunidad

Dados los antecedentes presentados en la sección anterior, se generó un árbol de problemas, con el problema central, las posibles causas y los efectos identificados:

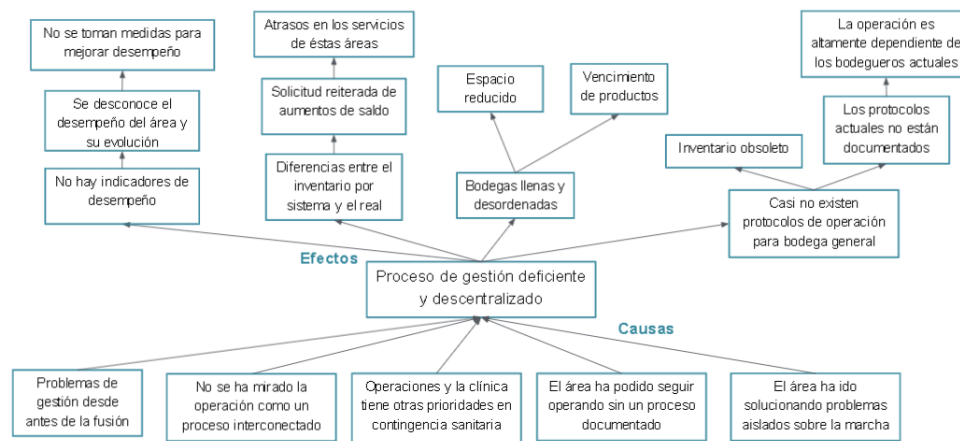


Figura 2.1: Árbol de problemas

Entre las hipótesis de causas, se destaca "No se ha mirado la operación como un proceso interconectado", ya que se ha evidenciado que el área resuelve sus problemas operacionales de manera acotada y no tiene una visión a largo plazo de la solución ni el alcance global, es decir, si la medida debería extenderse a toda el área y si sería conveniente o perjudicial. Esto se ve por ejemplo en que algunos Recetarios de Farmacia tienen protocolos más sofisticados que otros para el mismo tipo de problema, o que los criterios de inventario físico en Farmacia no se han replicado en un grado pertinente para Abastecimiento, teniendo todas las herramientas para hacerlo. El que el área solucione sus problemas operacionales de manera aislada provoca que se aíslen las subdivisiones dentro del área, y que recetarios, farmacia y abastecimiento no conversen entre sí en pos de la excelencia operacional, eje estratégico de RedSalud.

Dado lo anterior, este problema es atingente para el trabajo de investigación de un ICI, ya que es la carencia de la mirada global lo que está acentuando la problemática a medida que pasa el tiempo. Mediante los conocimientos de esta disciplina de la ingeniería y las herramientas adecuadas, se puede hacer un trabajo investigativo y un análisis valioso que permita mejorar el proceso actual.

En base a toda la información presentada se propone realizar un rediseño del proceso de gestión de Logística y Farmacia como solución al problema. Este rediseño permitiría levantar el proceso actual haciéndose cargo del desconocimiento de la operación del área de parte de la Gerencia de Operaciones, a causa de haber tenido otras prioridades en este periodo. También permitiría optimizar los subprocesos del área que conversen entre sí, para lograr un rediseño global que considere la experiencia de todas las sub-áreas. Además permitiría centralizar el área de manera que Abastecimiento tenga estándares operacionales similares a Farmacia y, por último generar indicadores que permitan medir el desempeño del área, tanto de manera interna como a nivel de Gerencia.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo general

Rediseñar el proceso de gestión del área de Logística y Farmacia de la Clínica RedSalud Providencia para evitar quiebres de stock en las distintas unidades de servicio, optimizando la distribución de insumos y el manejo de inventario.

2.2.2. Objetivos específicos

1. Realizar un levantamiento del proceso y los subprocesos actuales que permitan la operación del área, identificando mediante el análisis puntos críticos de ineficiencia.
2. Rediseñar el proceso de gestión, formulando propuestas de mejora e indicadores que apoyen este proceso.
3. Diagnosticar la herramienta tecnológica actual que apoya el proceso y, en caso de ser necesario, proponer mejoras o un rediseño completo de la misma.
4. Generar un plan de implementación de la propuesta que se haga cargo de la gestión del cambio.
5. Realizar una evaluación económica del impacto.

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Metodologías de mejora de procesos

2.3.1.1. Metodología Lean

Filosofía de gestión para la mejora continua que busca satisfacer las necesidades del cliente creando valor mediante la minimización de los desperdicios en los procesos. Es una metodología que provoca que la comunicación fluya de manera ascendente, es decir, desde los eslabones jerárquicos más bajos hacia arriba, lo que genera un empoderamiento en los operarios que acelera la mejora continua.

Esta metodología se basa en 5 principios:

1. Valor: especificar valor desde la mirada del cliente
2. Flujo de valor: entender el flujo de valor del proceso
3. Flujo continuo: proceso sin interrupciones
4. Pull: hacer siempre que alguien lo solicite
5. Perfección: de manera cada vez más eficaz

Identifica además 8 desperdicios: exceso de movimiento, re-trabajo, sobreproducción, exceso de inventario, transporte, sobre procesamiento, tiempos de espera y desperdicio de talento [4].

2.3.1.2. Metodología Six Sigma

Metodología de mejora de procesos que se centra en reducir la variabilidad, detectando y eliminando errores. Se enfoca en el análisis de datos.

Este modelo de gestión de calidad es también conocido como DMAIC, sigla que define las 5 fases a aplicar en cada proceso [5]:

1. Definir: definir el proceso o los procesos, el equipo de trabajo y los objetivos de mejora.
2. Medir: cada parte del proceso es clasificada y evaluada, identificando y midiendo las variables relacionadas.
3. Analizar: se analizan e interpretan los resultados de la medición. Aquí se encuentran las causas del problema.
4. Mejorar: se realizan las acciones necesarias para mejorar el proceso.
5. Control: se aplican las medidas que garanticen la eficacia y continuidad del proceso.

2.3.1.3. Metodología Lean Six Sigma

Metodología de mejora de procesos que emplea la metodología Six Sigma y una conjugación de herramientas Lean y estadísticas. Es una metodología más rápida y eficiente que reduce la variabilidad y además instaaura una comunicación ascendente, que permite el empoderamiento de los trabajadores y que viene de la metodología Lean. Se dice que Lean acelera Six Sigma [6]. En cuanto al rediseño del proceso se eligió esta metodología, ya que se conoce como una metodología altamente efectiva en el área de la salud. Dado que los pacientes quieren ser atendidos con rapidez, sin errores y con el menor coste, esta metodología que mezcla Lean y Six Sigma se presenta como idónea para el ámbito sanitario².

2.3.2. Métodos de control de inventarios

2.3.2.1. Análisis ABC

Es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario. Resulta del principio de Pareto o regla del 80/20, que indica que el 20% del esfuerzo es responsable del 80% de los resultados. Esta clasificación permite identificar los artículos de inventario que tienen un impacto importante en un valor global y generar una categorización de los productos en 3 niveles:

- Clase A: son los productos en los que la empresa tiene invertido más presupuesto y generan el 80% de los ingresos, ocupando solo el 20% de los inventarios. Los artículos A deben ser sometidos a un estricto control de inventario debido a que, por ser fundamentales para el negocio es prioritario evitar roturas de stock. Las órdenes e inventarios deberían ser frecuentes (incluso inventario continuo) para esta clase de existencias. Estos artículos suelen situarse en zonas bajas de acceso directo para la operación, así como cerca de las salidas.
- Clase B: comprenden la franja de rotación media (alrededor del 15%) y suelen representar en cantidad el 30% del inventario. Su valor y relevancia es menor frente a los artículos de clase A.

² Recuperado de: <https://www.atares-healthlines.com/nc/articulo/lean-six-sigma-hacia-una-atencion-sanitaria-mejor-y-de-menor-coste/>

Hay que monitorear estos artículos ya que pueden moverse entre las 3 categorías, pasando a ser de clase A o C. El aprovisionamiento puede funcionar con la regla del stock mínimo/máximo, ya que no se necesita un control exhaustivo ni pedidos continuos y requieren de revisiones periódicas. Estos artículos se ubican en alturas intermedias, menos accesibles que los de clase A pero no los más inaccesibles.

- Clase C: son los más numerosos, llegando a representar el 50 % de lo almacenado, sin embargo también son los con menos demanda, representando el 5 % del valor de stock. La orden de estos artículos se realiza con menos frecuencia que los anteriores y el reabastecimiento suele ajustarse con stocks de seguridad. Es aconsejable monitorear que no terminen formando un inventario obsoleto y de nula rotación. En almacenamiento, ocupan las zonas mas altas e inaccesibles.

La clasificación de los artículos en estas 3 categorías se realiza considerando parámetros como costo de cada ítem, demanda y valorización [7].

2.3.2.2. Método PEPS

Este método, también conocido como FIFO, consiste en identificar los primeros artículos en entrar al almacén, para que sean los primeros en salir. Busca evitar el vencimiento de productos en bodega y las pérdidas asociadas a este problema [8].

2.3.2.3. Método EOQ

Este método de control busca reducir los costes de inventario hallando el punto en que el costo por pedir un producto y el costo por mantenerlo en inventario son los mismos. Es utilizado cuando las empresas tienen una demanda y una frecuencia de uso de inventario constantes.

2.3.3. Modelos Push y Pull

Ambos son modelos de gestión de demanda, tópico directamente relacionado con el control de inventario.

El modelo Push corresponde a una estrategia descendente donde se predice la demanda de los clientes y a partir de esta predicción se produce lo que se necesita. Se debe considerar que la demanda no es 100 % predecible y que, mientras más certera se quiera obtener una predicción, mayor es su costo.

El modelo Pull adapta en tiempo real la producción a la demanda. La producción y reposición de productos se produce al mismo tiempo que el consumo, por lo que debe haber agilidad en la operación. El sistema pull reduce los costes de almacenamiento de stock e incrementa la eficiencia del abastecimiento. Este modelo no responde bien ante fluctuaciones exageradas de la demanda.

Es posible utilizar un modelo combinado de gestión de demanda Push-Pull atendiendo las diversas necesidades del negocio.

2.3.4. Sistemas de revisión de Inventarios

2.3.4.1. Revisión continua

En este sistema los niveles de inventario son revisados inmediatamente después de las transacciones. Cuando el nivel de inventario cae por debajo de cierto punto determinado (punto de

reorden), se realiza un pedido por una cantidad fija. El tiempo entre pedidos es dependiente de la demanda. A continuación se presenta una figura que ilustra los movimientos del inventario, en este caso Q es la cantidad fija de cada pedido, R es el punto de reorden y L es el tiempo entre la realización del pedido y cuando llega al almacén [9].

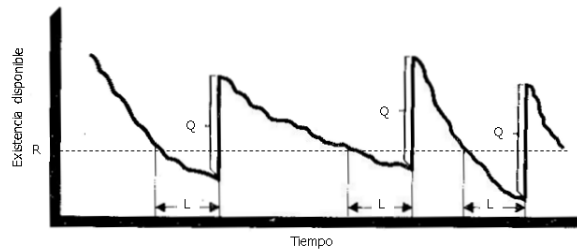


Figura 2.2: Sistema de revisión continua de inventarios.

2.3.4.2. Revisión periódica

En este sistema se realiza una revisión de inventario de manera periódica en intervalos fijos de tiempo. Se busca llegar a un nivel de inventario determinado que cubrirá la demanda hasta la siguiente revisión. A diferencia del método anterior, se determina la cantidad a pedir y no el tiempo de revisión. A continuación se presenta una figura que ilustra los movimientos del inventario, en este caso T es el nivel de inventario deseado, P es el tiempo fijo entre pedidos, L es el tiempo entre la realización del pedido y cuando llega al almacén y los distintos Q son las cantidades a pedir.

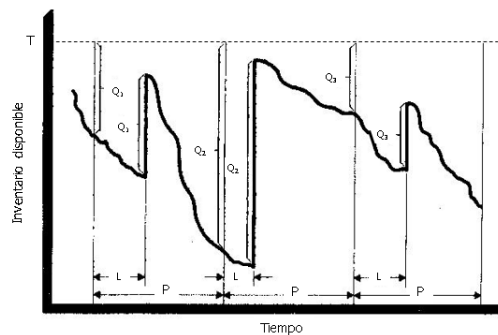


Figura 2.3: Sistema de revisión periódica de inventarios.

2.3.4.3. Máximos y mínimos

Modalidad de control basado en reposiciones reales ajustadas a las necesidades, con el fin de evitar acumulaciones excesivas de stock. Es un sistema de control periódico. Se basa en establecer límites máximos y mínimos de inventario, además de su respectivo periodo fijo de revisión. Para determinar sus variables se basa en las siguientes ecuaciones matemáticas [10]:

$$E_{mn} = C_{mn} \cdot T_r \quad (2.1)$$

Donde:

- E_{mn} : Existencia mínima o Inventario de seguridad
- C_{mn} : Consumo mínimo diario

- T_r : Tiempo de reposición de inventario (días)

$$P_p = (C_p \cdot T_r) + E_m \quad (2.2)$$

Donde:

- P_p : Punto de pedido
- C_p : Consumo medio diario

$$E_{mx} = (C_{mx} \cdot T_r) + E_m \quad (2.3)$$

Donde:

- E_{mx} : Existencia máxima
- C_{mx} : Consumo máximo diario

$$CP = E_{mx} - E \quad (2.4)$$

Donde:

- CP : Cantidad de pedido
- E : Existencia actual

2.4. Metodología

La metodología seleccionada para este trabajo de investigación permitirá realizar un rediseño eliminando residuos y variabilidad, empoderando a los operarios del área de manera de acelerar el cambio.

Lean Six Sigma nos entrega entre las herramientas el DMAIC, 5 etapas de implementación que permiten ordenar el rediseño:

- Definir: se definirá el proceso y los sub-procesos a rediseñar, el equipo de trabajo y los objetivos de la mejora.
- Medir: se levantarán los procesos a rediseñar y se medirá su desempeño actual.
- Analizar: se analizarán los resultados del paso anterior, encontrando las principales causas del problema.
- Mejorar: en esta etapa se generará la propuesta de rediseño del proceso y los sub-procesos.
- Control: se generarán indicadores de control y un plan de implementación para el rediseño.

El seguimiento de estas 5 etapas asegurará un orden en el trabajo y un rediseño con objetivos claros. Los plazos para estas etapas se determinan en el Project Charter, herramienta de Lean Six Sigma que permite definir las bases del proyecto, equipo de trabajo, objetivos y plazos, entre otras cosas útiles.

Otra herramienta útil de esta metodología a aplicar es el Índice de capacidad del proceso, que permitirá medir el rendimiento de los procesos en términos de variabilidad, foco principal de Six Sigma.

Para el análisis de las problemáticas que se encuentren se utilizará el Diagrama de Ishikawa, herramienta de la metodología que permite visualizar las causas de determinado problema. En la investigación causal también se utilizarán herramientas como los 5 por qué (también parte de la metodología).

Por último, de Lean Six Sigma cabe destacar la Voz del Cliente o VOC, conjunto de herramientas como entrevistas, buzones y focus group que permiten capturar información desde el cliente.

Las fuentes de información necesarias para llevar a cabo el trabajo serán acceso a la observación en terreno, a entrevistas y conversaciones con los actores y a datos históricos de gestión recopilados. Dado a que todas estas fuentes estuvieron disponibles para esta investigación inicial se estima su disponibilidad también para el desarrollo de lo prometido.

2.5. Plan de Trabajo

Se ha elaborado el siguiente plan de trabajo para la investigación:

1. 16 agosto - 20 agosto: Completar el Project Charter del proyecto. Esta tarea implicará conversaciones con los principales actores involucrados y una validación con el área solicitante del trabajo.
2. 23 agosto - 4 septiembre: Completar primera etapa del DMAIC, Definir. En estas 2 semanas se definirá el proceso y sub-procesos a rediseñar, entre otras variables. Se requerirán visitas a terreno, entrevistas a actores y acceso a datos históricos del área.
3. 6 de septiembre - 1 de octubre: Etapa Medir del DMAIC. Levantamiento del proceso y los subprocesos a rediseñar. Además se medirá su desempeño. Se estima tiempo necesario de 3 semanas. Se requerirán reiteradas visitas a terreno en distintas áreas de la Clínica. Además se necesitará entrevistar a personal.
4. 4 de octubre - 15 de octubre: Etapa analizar del DMAIC. En esta etapa se buscarán las principales causas de los problemas. Se estima tiempo necesario de 3 semanas. Requerirá herramientas de análisis y reuniones con el área solicitante del trabajo y la gerencia de Logística y Farmacia.
5. 18 octubre - 12 noviembre: Etapa Mejorar del DMAIC. En esta etapa se generarán las propuestas de rediseño. Se estima tiempo necesario de 3 semanas. Requerirá reuniones con el área solicitante del trabajo y la gerencia de Logística y Farmacia.
6. 15 noviembre - 19 noviembre: Diagnostico de la herramienta tecnológica actual que apoya la operación. En caso de ser necesario se propondrán mejoras o un rediseño de la misma. Se necesitará acceso a la herramienta y a su data, además de acceso a observar su funcionamiento en terreno.
7. 22 noviembre - 3 diciembre: Etapa Control del DMAIC. Se generarán indicadores de control para apoyar el proceso y un plan de implementación. Se estima tiempo necesario de 2 semanas. Requerirá reuniones con el área solicitante del trabajo y la gerencia de Logística y Farmacia.

8. 6 diciembre - 10 diciembre: Se generará una evaluación del impacto de la propuesta. Se estima que será la última semana de trabajo.

Se ha fijado el plan de trabajo con holgura para algunas tareas. Se considera la posibilidad de que al inicio de la investigación, en la etapa de definición del trabajo, se modifiquen algunas fechas de acuerdo a la complejidad de los procesos detectados.

2.6. Desarrollo

2.6.1. Etapa Definir DMAIC

Se definió el marco de trabajo en base a la utilización de un Project Charter, herramienta de la metodología Lean Six-Sigma.

Tabla 2.5: Project Charter

Project Title	Rediseño del proceso de gestión del área de Logística y Farmacia en la clínica RedSalud Providencia	
Problem/ Opportunity Definition	Proceso de gestión descentralizado. No se han aprovechado los aprendizajes de cada sub-área ni se ha mirado como un proceso interconectado	
Objective	Optimizar la distribución de insumos y el manejo de inventario, evitando así pérdidas por vencimiento de productos y atrasos en las distintas unidades de servicio	
Team Members	Ejecutora: Francisca Morales Contraparte: José T. Baudet Clientes: Carolina Contreras - Gerenta Operaciones Elisa Montupil - Subgerenta Logística y Farmacia	
Project Scope	Procesos: Bodegas - Farmacia Central - Botiquines UPC, Urgencias y Pabellón	
Consumer Benefit	<ul style="list-style-type: none"> - conocer en detalle los procesos - indicadores de rendimiento - evitar pérdidas - estandarización de los procesos 	
Schedule	Define Completion	4 septiembre
	Mesure Completion	1 octubre
	Analyse Completion	15 octubre
	Improve Completion	12 noviembre
	Control Completion	3 diciembre
	Project Completion	10 diciembre

En esta etapa además se definieron 3 entregables:

- El rediseño del proceso, con las propuestas de mejora y todo lo que esto incluye
- Los diagramas BPMN de los procesos involucrados en la gestión del área
- Diseño de indicadores para la herramienta tecnológica actual y la que se implementará a futuro

Luego de esto comenzó el levantamiento de los procesos de interés. En específico se levantaron los procesos de gestión u armado de pedidos para ambas bodegas y todos los espacios de farmacia. Además se indagó en cada espacio con respecto al actual método de control de inventario. A continuación se presentan los diagramas BPMN de los procesos AS-IS:

2.6.1.1. Levantamiento Bodega General

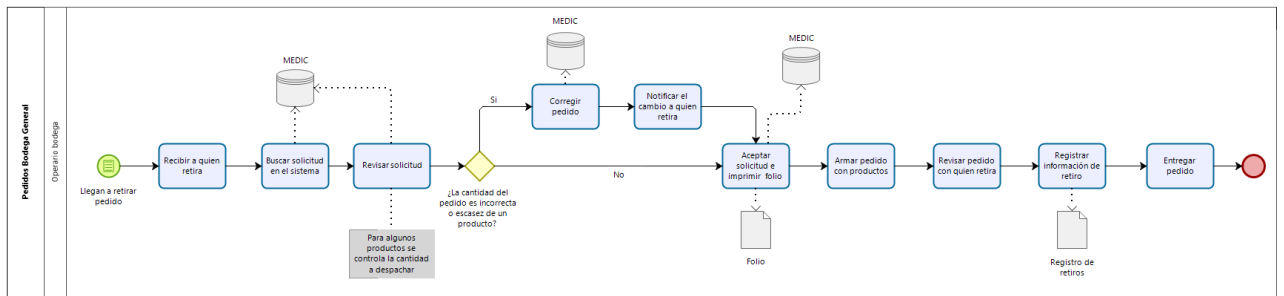


Figura 2.4: Gestión de pedidos AS-IS Bodega General

2.6.1.2. Levantamiento Bodega de Insumos

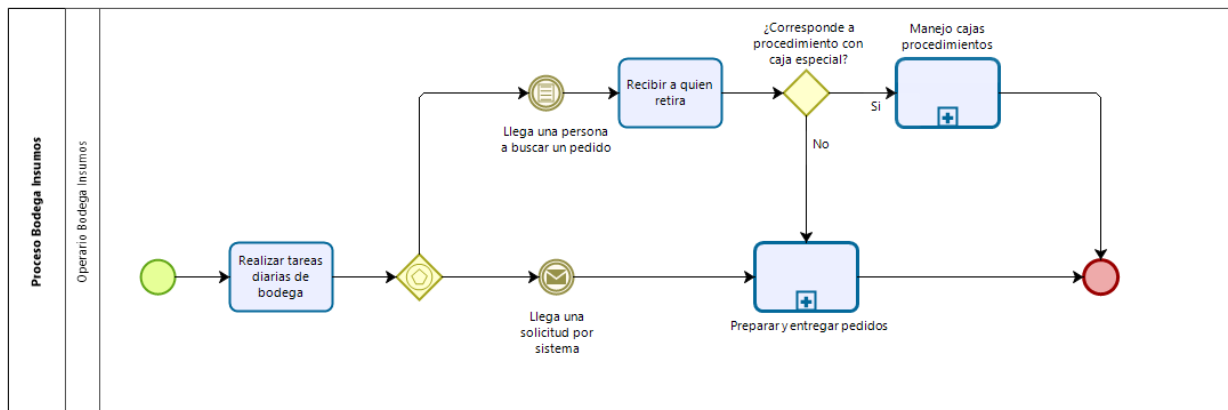
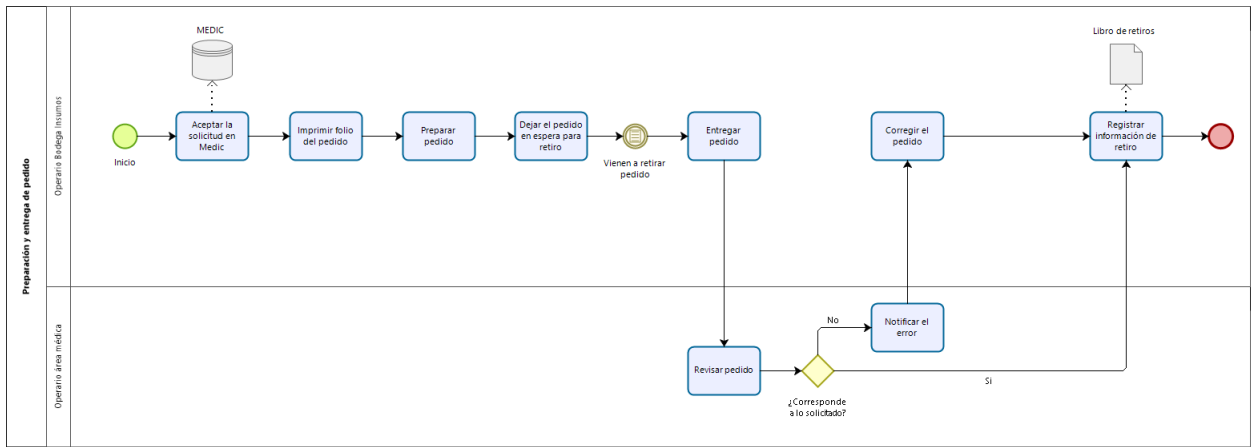
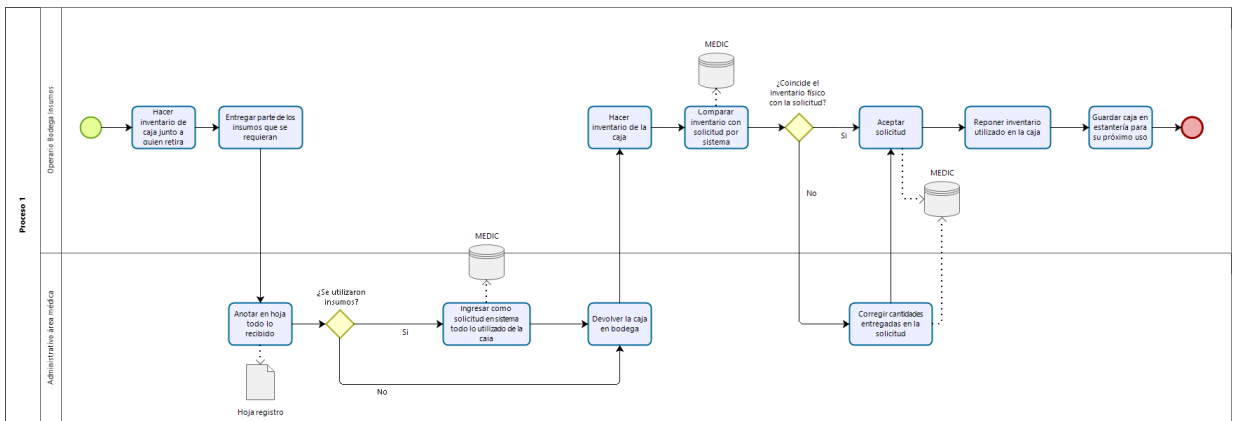


Figura 2.5: Gestión de pedidos AS-IS Bodega de Insumos



Powered by
bizagi
Modeler

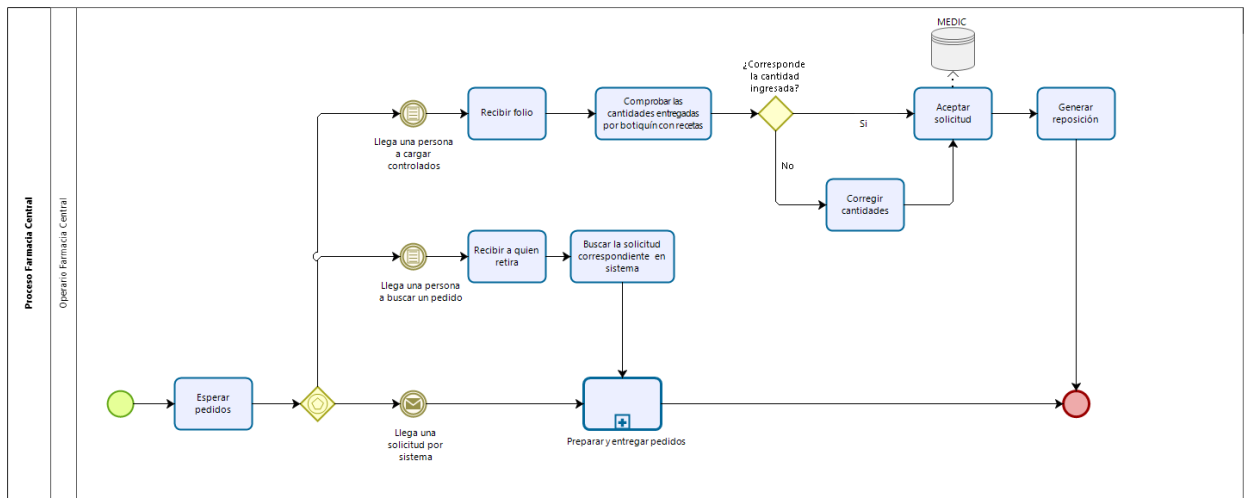
Figura 2.6: Subproceso armado de pedidos AS-IS Bodega de Insumos



Powered by
bizagi
Modeler

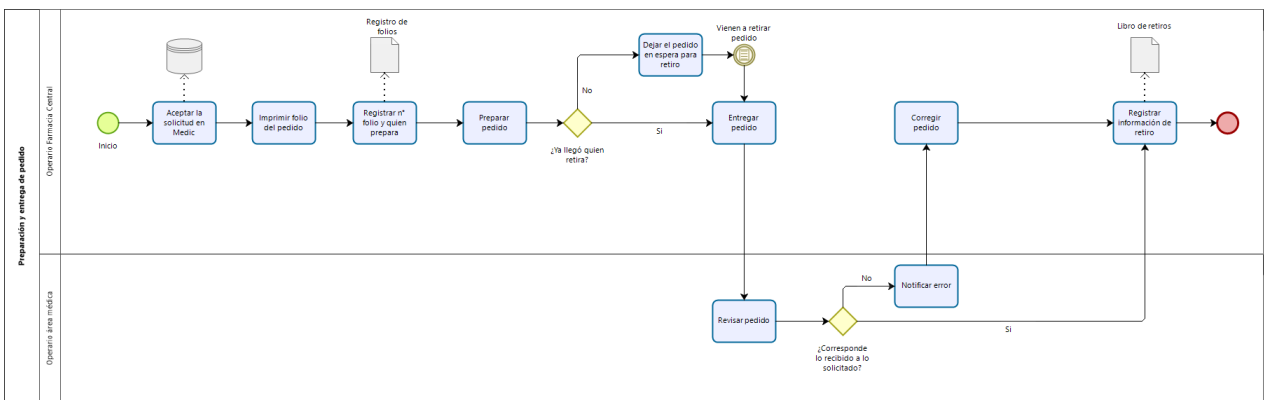
Figura 2.7: Subproceso cajas de procedimientos AS-IS Bodega de Insumos

2.6.1.3. Levantamiento Farmacia Central



Powered by
bizagi
Modeler

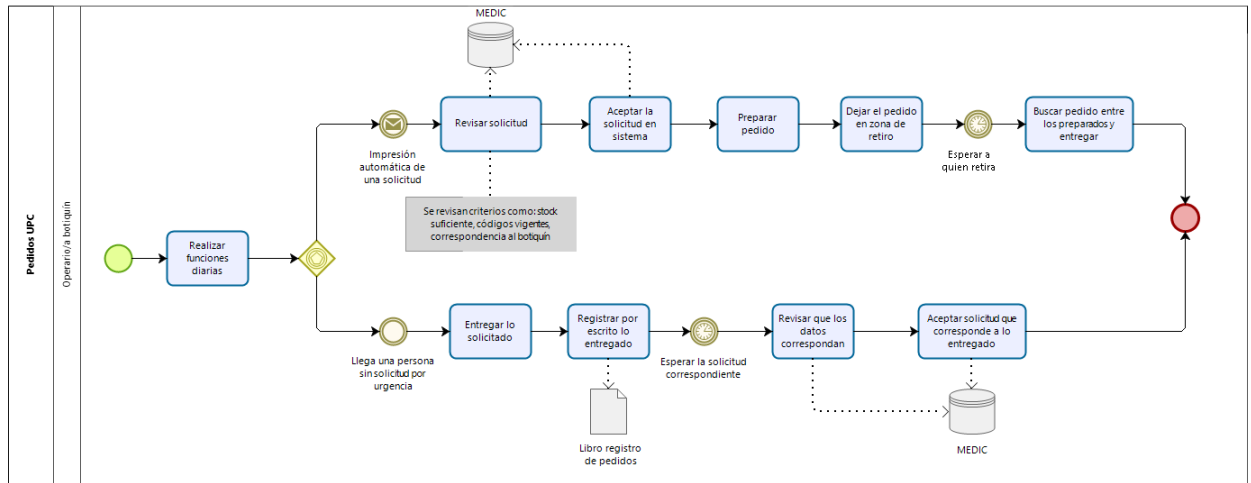
Figura 2.8: Gestión de pedidos AS-IS Farmacia Central



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 2.9: Subproceso preparación pedidos AS-IS Farmacia Central

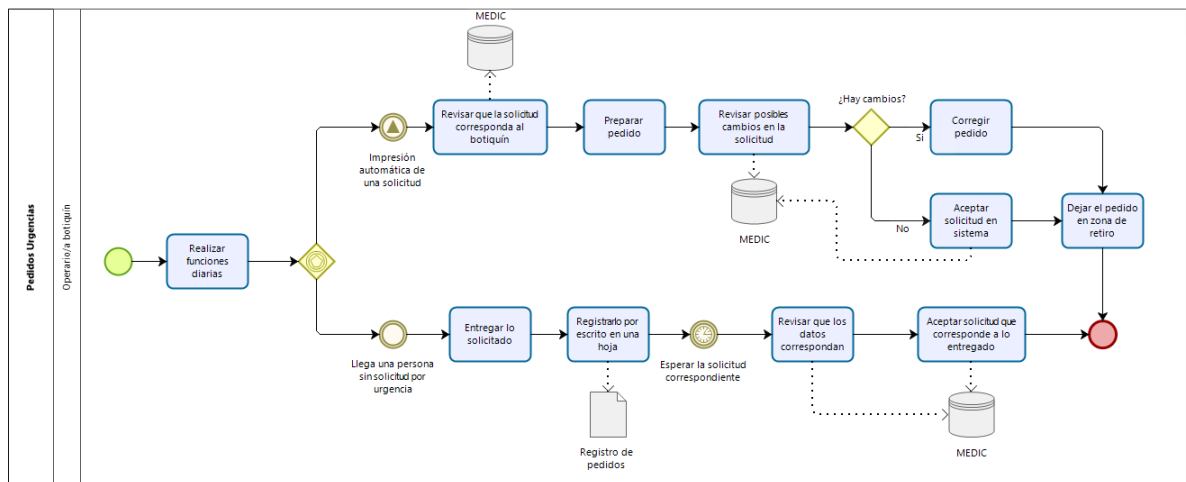
2.6.1.4. Levantamiento Botiquín UPC



Powered by bizagi Modeler

Figura 2.10: Gestión de pedidos AS-IS Botiquín UPC

2.6.1.5. Levantamiento Botiquín Urgencias



Powered by bizagi Modeler

Figura 2.11: Gestión de pedidos AS-IS Botiquín Urgencia

2.6.1.6. Levantamiento Botiquín Paellón

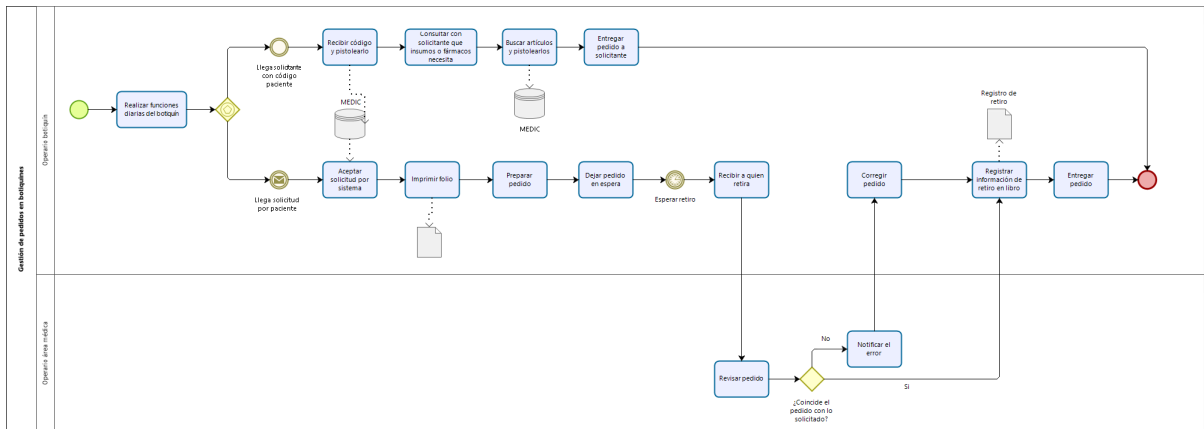


Figura 2.12: Gestión de pedidos AS-IS Botiquín Paellón

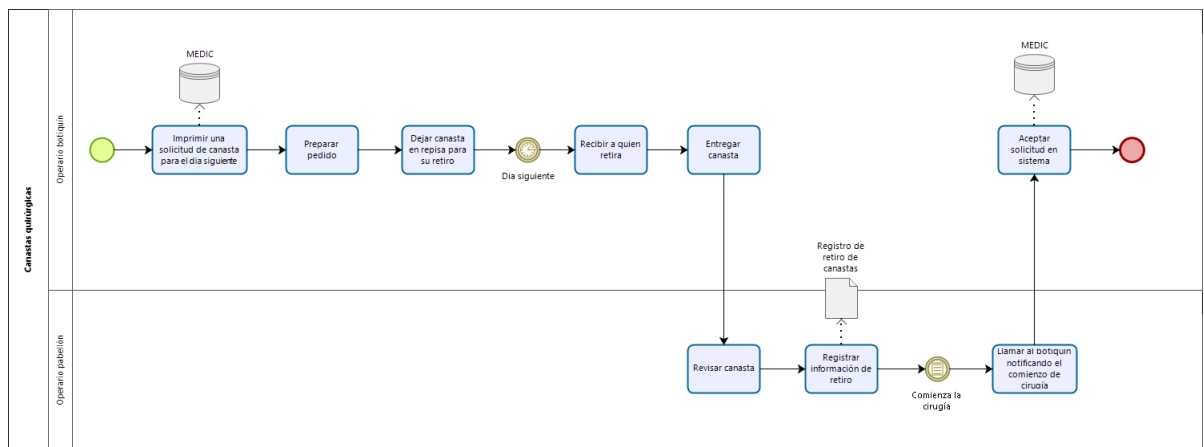


Figura 2.13: Gestión de canastas quirúrgicas AS-IS

Con respecto al control de inventarios, se encontró que cada espacio utiliza criterios diferentes para ordenar e inventariar los artículos. A continuación se presenta una tabla con el detalle de los criterios que se utilizan en cada espacio para realizar el inventariado y distribuir las existencias:

Tabla 2.6: Gestión de inventario en los distintos espacios del área

Gestión de inventario	Bodega General	Bodega de Insumos	Farmacia Central	Botiquines
Inventariado	Semanal para 2 grupos de artículos según funcionalidad	Semanal para grupos de 7 artículos aleatorios. Diariamente a insumos de alto costo	Semanal para grupos de 7 medicamentos aleatorios. Diariamente medicamentos sensibles y de alto costo	Semanal para grupos aleatorios. Diariamente a un grupo definido de artículos de uso muy específico y que generar descuadres comunes
Distribución	En general por funcionalidad, se han ido acomodando con el tiempo arbitrariamente	Se ordenan por funcionalidad y unidad donde se utiliza	Según tipo de medicamento y especificidades de almacenamiento	No hay criterios específicos

Cabe destacar que todos los espacios tienen en común la utilización del ordenamiento FEFO en sus gavetas.

Esta primera etapa permitió entender a profundidad el funcionamiento del área respecto a los procesos indagados y levantar las primeras alertas respecto a posibles problemas y oportunidades de mejora a aprovechar en este rediseño. Mediante la siguiente etapa se podrá medir el desempeño de los procesos e identificar que procesos requieren de un rediseño de sus procesos o de propuestas respecto a protocolos de gestión.

2.6.2. Etapa Medir DMAIC

Se recopilaron datos tanto cualitativos como cuantitativos de los procesos con el objetivo de medir la performance actual del área. A continuación se presentan los principales hallazgos para cada espacio.

- Bodega General:

Para este espacio actualmente no hay mediciones de tiempos de la operación ni registro detallado de la información de los pedidos, por lo que no hay métricas cuantitativas extraíbles. Mediante conversaciones con los bodegueros de la bodega se encontró que es un espacio que no presenta mayores problemas ya que reciben pocos pedidos diarios y no son pedidos urgentes, por lo que existe mucha holgura de tiempo para preparar el pedido. El mayor volumen de pedidos se concentra naturalmente en los espacios dedicados a farmacia, dado que la actividad principal de la clínica son los servicios de salud.

Pudieron identificarse falencias importantes en la gestión de inventario, ya que el ordenamiento de los artículos en el espacio de almacenaje es decisión arbitraria de los bodegueros actuales. No existe un protocolo de clasificación de artículos ni control que considere criterios relevantes actualmente, si no que, como se mencionó en la sección anterior a medida que han ido llegando nuevos artículos se acomodan en algún espacio de la bodega y en el caso de control, se realiza inventario para grupos de artículos según su función tal que se lleve algún tipo de orden. Dado esto se generó una propuesta para la gestión de inventario que se haga cargo de las necesidades de control actuales.

- Bodega de Insumos y Farmacia Central:

El análisis de estos dos espacios se realiza en el mismo apartado debido a que solían ser un espacio común hasta hace un par de meses y MEDIC aún recopila los datos bajo la etiqueta de "Bodega Farmacia", por lo que los datos cuantitativos aun se comparten.

Una variable relevante de performance de los espacios de farmacia es el tiempo de armado de pedidos, dada la urgencia de entrega de implementos y medicamentos para procedimientos y urgencias de salud. Se tiene definido como tiempo óptimo de armado de pedidos por el área, un máximo de 30 minutos. En la siguiente tabla se presentan los datos recopilados para el mes de agosto del 2021 de la variable en cuestión.

Tabla 2.7: Tiempos promedio del armado de pedidos en Farmacia Central y Bodega de Insumos

Tipo de pedido	Tiempo promedio de armado
Reposición botiquín	23 min
Aumento de saldo	38 min

Se obtuvo data únicamente de estos 2 tipos de pedidos (no existe registro del tiempo de otro tipo de pedidos). Se observa que en el caso de los aumentos de saldo, que corresponden a pedidos no programados, el tiempo de preparación de los pedidos sobrepasan el límite de tiempo óptimo, alcanzando los 38 minutos en promedio. Además, durante el mes en cuestión se atendieron 385 solicitudes de este tipo, lo que levanta una alerta dado que estos pedidos fueron creados para atender situaciones de excepcionales o de urgencia. Analizando en mayor

profundidad estos pedidos, se encontró que el 82 % provienen de botiquín Pabellón y el 12 % de botiquín UPC, lo que evidencia que es un problema interconectado entre el botiquín de Pabellón y este espacio. En la etapa de análisis se determina la causa raíz del problema tal que se propone una solución acorde.

Mediante observación pasiva de la operación y conversaciones con los y las operarias del espacio se concluyó que los demás tipos de pedidos no presentan problemas ni generan atrasos en la operación, principalmente porque son pedidos que están programados con anticipación o pedidos por paciente que, dado que son de pocos artículos, se preparan con velocidad.

- Botiquín UPC:

Para el caso de botiquines, no se ha definido un límite máximo de tiempo de armado de pedidos tal que se cumpla con un estándar de performance. De todas formas, se recolectan datos de este tiempo para el botiquín UPC, dado que resultan relevantes para este apartado. Para el mes de Agosto del presente año se tuvo un tiempo promedio de armado de pedidos de 42 minutos lo que, si es comparado con el tiempo óptimo definido para farmacia central, supera el límite permitido. Además considerando que es un área con pacientes críticos, resulta evidente que un armado con tanta demora no es lo óptimo para este caso y puede causar problemas de operación. Además, se identificaron diversas oportunidades de mejora en el proceso de armado de pedidos.

Se observó que las solicitudes de pedidos llegan al botiquín por sistema y son impresas automáticamente, y que además llegan a UPC pedidos que no corresponden al botiquín si no que van dirigidos a Farmacia Central o a Bodega de Insumos. Dado que en este botiquín se preparan los pedidos apenas llegan por sistema, cada solicitud impresa es revisada por las operarias para verificar que todos los datos correspondan y que sea una solicitud dirigida al botiquín. En la siguiente figura se presenta un extracto del proceso que ilustra esta problemática:

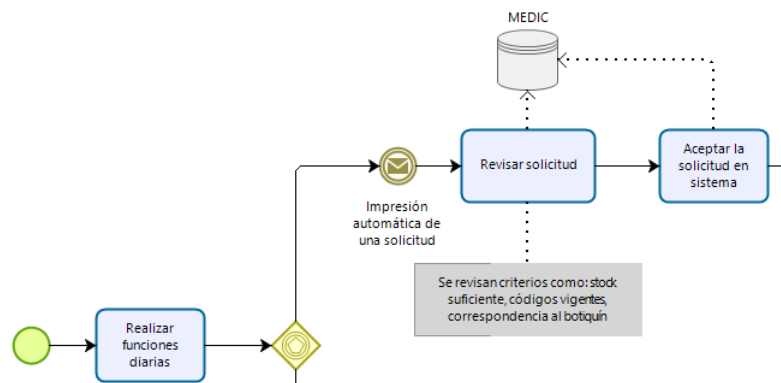


Figura 2.14: Extracto #1 proceso AS-IS gestión de pedidos UPC

Esta revisión de cada documento que se imprime representa un desperdicio de tiempo del proceso y de mano de obra, ya que es un trabajo extra e innecesario que debe realizarse para evitar errores. Mediante la mejora se podrían optimizar tanto el tiempo como los recursos obteniendo un proceso mas eficiente.

Otra oportunidad de mejora que se observó en el proceso es la acumulación de pedidos en la zona de retiro. La principal causa de esta acumulación es que el personal de salud de UPC solicitan pedidos por sistema con mucha anticipación a la necesidad, por lo que tardan un tiempo considerable en ir a retirar el pedido. Dado que en el botiquín se arman los pedidos

apenas llegan por sistema y que la zona de retiro de pedidos solo consta de 2 ventanillas pequeñas, este espacio se colapsa rápidamente. A continuación se presenta el extracto de la problemática en cuestión en el diagrama del proceso AS-IS:

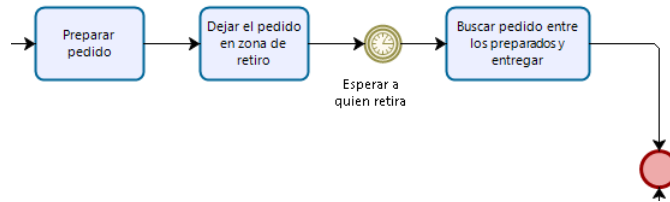


Figura 2.15: Extracto #2 proceso AS-IS gestión de pedidos UPC

Lo anterior entorpece la operación, ya que las operarias tardan un mayor tiempo en entregar los pedidos ya preparados por tener que rebuscar entre múltiples bolsas con pedidos, además de que al acabarse el espacio en esta zona, deben dejar los pedidos preparados en cualquier espacio disponible del botiquín, incluso en el suelo, causando desorden y limitando aún más el espacio de circulación considerando que el botiquín es muy reducido.

Se observó también que se presenta una irregularidad en el proceso de pedidos de urgencia. En todos los botiquines se presenta este tipo de pedido, que es cuando la solicitud de insumos o medicamentos es muy urgente y no hay tiempo para ingresar la solicitud por sistema. Para el botiquín UPC en estos casos se le entregan los artículos al solicitante dada la urgencia, y una vez que la urgencia ya fue atendida es responsabilidad de este solicitante ingresar la solicitud al sistema para ser aprobada por el botiquín y por consiguiente, descontada del inventario. La irregularidad ocurre debido a que es común que los solicitantes no se hagan responsables de ingresar la solicitud ya sea por comodidad o porque lo olvidan y continúan con sus tareas diarias. Esto provoca que las operarias del botiquín deban poner especial atención en estos pedidos y monitorear las solicitudes pendientes, llegando incluso a tener que abandonar sus puestos de trabajo para ir en persona a recordar al solicitante de ingresar la solicitud al sistema. A continuación se presenta una imagen de la irregularidad descrita en el proceso AS-IS analizado:

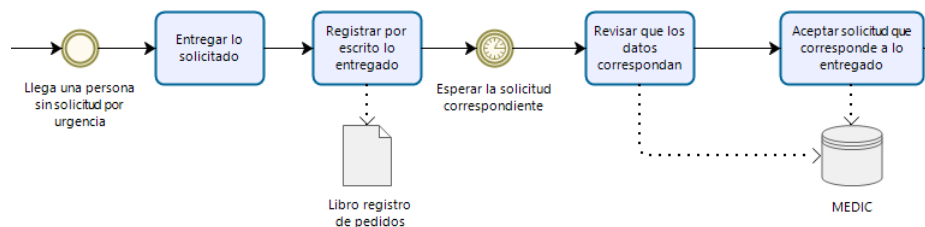


Figura 2.16: Extracto #3 proceso AS-IS gestión de pedidos UPC

El problema anterior se agrava debido a que en reiteradas ocasiones los trabajadores de la salud de UPC solicitan pedidos que no son urgentes bajo esta modalidad de urgencia, lo que provoca un aumento del flujo en esta parte del proceso y desequilibra el diseño original del mismo. La modalidad actual no está pensada para atender el nivel de flujo pedidos actual que reciben bajo la etiqueta de urgentes.

Dados todos los hallazgos de este apartado para el botiquín resulta evidente que habrán propuestas de mejora para este proceso de gestión de pedidos.

- Botiquín Urgencias:

Tras observación de la operación y conversaciones con los trabajadores se identificaron diversas oportunidades de mejora en el proceso de gestión de pedidos para este botiquín.

Este botiquín tiene una característica única entre los existentes y es que las solicitudes de pedidos no llegan por folio, si no que por paciente al sistema. Esto significa que cada paciente ya no puede tener varias solicitudes con distintos folios en el sistema si no que tiene una única solicitud a la que se le van sumando artículos durante su estadía. El problema que causa esta situación es que cuando se acepta un pedido por sistema estos artículos se consideran como entregados y se descuentan del inventario, y cuando se vuelven a pedir artículos para el mismo paciente, llega la solicitud actualizada al botiquín con los artículos ya entregados más los nuevos artículos y al ser aceptada, esta solicitud descuenta del inventario lo nuevo pero vuelve también a descontar los ya entregados generando un descuadre. Para evitar esta situación las operarias no aceptan la solicitud por sistema inmediatamente llega si no que mientras preparan el pedido deben estar atentas a cualquier cambio posible en la solicitud, una vez ya esta listo el pedido y no han habido cambios en unos minutos se acepta la solicitud. A continuación se presenta un extracto de esta situación en el BPMN as-is del proceso:

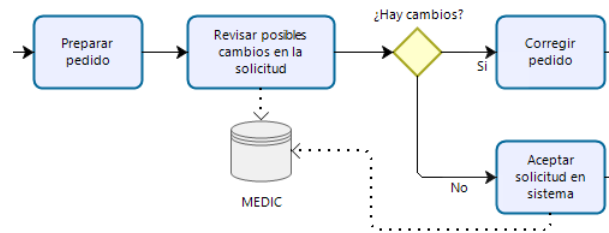


Figura 2.17: Extracto #1 proceso AS-IS gestión de pedidos Urgencias

Lo anterior produce un malgasto de tiempo además de una tarea extra para quienes operan en este botiquín. Además de que, a pesar de este trabajo extra los descuadres se presentan de todas formas.

Otra oportunidad de mejora identificada es en base a un problema análogo al detectado en el botiquín UPC con respecto a los pedidos urgentes. Dado que es el servicio de Urgencias este tipo de pedidos en donde no hay tiempo de ingresar la solicitud previamente por sistema es el más común. El problema al igual que para el botiquín anterior es que una vez utilizados los insumos, los trabajadores de salud que solicitaron los artículos olvidan ingresar la solicitud por sistema y son las operarias del botiquín quienes deben preocuparse de salir de su puesto de trabajo para recordarles este paso y evitar descuadres. Un agravante en el caso de este botiquín es que dado la mayoría de los pacientes están de paso, es decir son atendidos y dados de alta durante el mismo día, una vez que el paciente se va ya no es posible cobrarle los insumos utilizados para su atención, por lo que si las solicitudes no son ingresadas antes de que el paciente se vaya ese dinero se pierde. A continuación se muestra un extracto del BPMN del proceso actual con la problemática mencionada:

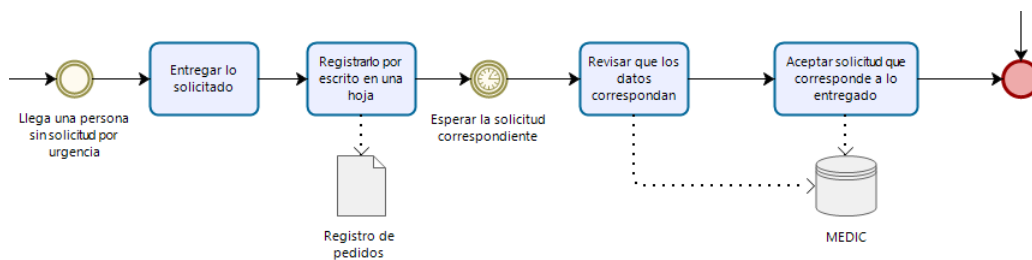


Figura 2.18: Extracto #2 proceso AS-IS gestión de pedidos Urgencias

En la etapa de análisis se indagaron las causas raíces de esta problemática tal de proponer mejoras óptimas y factibles.

- Botiquín Pabellón:

En el caso de este botiquín, destacó la forma en que se gestionan los pedidos urgentes, ya que representa innovación dentro del área. A diferencia de los otros botiquines, en Pabellón se trabaja con un lector de barras para armar los pedidos urgentes y con esta herramienta se descuentan de inmediato del inventario en sistema, por lo que no es necesario esperar una solicitud de parte de los solicitantes una vez utilizados los artículos. A continuación se presenta el extracto del proceso en donde se ve esta innovación aplicada:

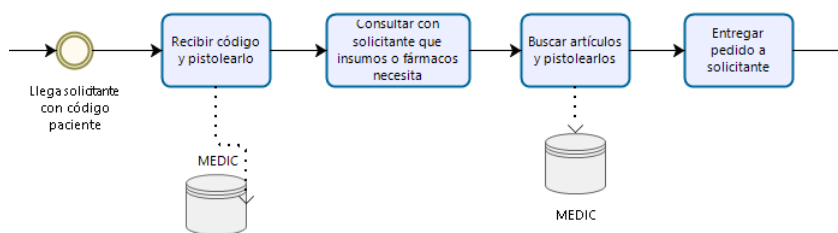


Figura 2.19: Extracto #1 proceso AS-IS gestión de pedidos Pabellón

Para el caso de las canastas quirúrgicas, mediante la observación pasiva en el botiquín se identificó un problema asociado al lugar en donde se lleva a cabo el proceso, ya que no cumple con las condiciones de espacio que requiere este proceso para funcionar correctamente. Esto provoca desorden en el botiquín ya que colapsa con canastas preparadas esperando su retiro, además de saturar al botiquín con inventario debido al gran volumen de artículos que se requieren para el armado de las canastas.

Dado que los artículos que van en canastas no se descuentan del sistema hasta iniciadas las cirugías, los artículos que hacen falta no vienen en las reposiciones programadas y es por esta razón que se producen tantos aumentos de saldo.

La gestión de inventario se lleva de manera similar en todos los espacios de Farmacia, con la diferencia de que en cada uno de ellos se utilizan criterios distintos para llevar el control, como se detalló en la sección anterior. De todas formas, desde el área se manifestó la necesidad de crear una propuesta nueva para el control de inventario debido a que hay criterios relevantes que no se han considerado aún, además de que el control no tiene conexión alguna con la distribución de los artículos en el espacio, lo que representa una oportunidad de mejora en esta temática.

Por último y con respecto a la herramienta tecnológica que acompaña estos procesos, MEDIC (HIS de la clínica), mediante la recolección de datos quedó en evidencia que es una herramienta deficiente para recolectar y manejar datos. Los datos presentados en esta sección correspondientes a un único mes del 2021 tomaron aproximadamente unas 5 horas en ser extraídos del sistema, debido a que MEDIC no permitió extraer datos de mayor volumen que para un mes. Se seleccionó el mes de agosto para el análisis por ser un mes de operación estable. Además, dadas las fallas mencionadas en procesos de botiquines asociadas al funcionamiento de la herramienta, se evidencia que su forma actual no es la óptima para acompañar estos procesos.

2.6.3. Etapa Analizar DMAIC

En esta etapa de la metodología, se analizaron los datos recopilados en la etapa anterior, además de las variaciones en los procesos en la operación diaria a partir del levantamiento AS-IS. Se buscó identificar causas raíces de las problemáticas identificadas en la etapa anterior.

2.6.3.1. Bodega General

En base a conversaciones con los operarios de la bodega, se pudo determinar que las principales falencias de este espacio se deben a que, dado que no administra artículos asociados al core business de la clínica, no resulta urgente optimizar los procesos actuales. Dado lo anterior y que el volumen de los pedidos que llega a esta bodega es muy menor comparado a los demás espacios del área, es que las decisiones operacionales y logísticas del inventario se dejan en manos de los bodegueros, quienes utilizan como criterio su experiencia.

2.6.3.2. Bodega de Insumos y Farmacia Central

En la etapa Medir se identificó un tiempo de preparación de pedidos del tipo "Aumentos de saldo" superior al límite óptimo fijado por el área. En base a conversaciones con los operarios y a el dato presentado con anterioridad, se identifica como causa la falta de tiempo para atender estos pedidos no programados de parte de los funcionarios, ya que durante el día realizan diversas tareas asociadas a la gestión de inventarios y a la preparación de pedidos para reposiciones programadas. Dado el alto volumen de solicitudes de aumentos de saldo que reciben mensualmente, no es de extrañar que sea este tipo de pedido el que presente atrasos. En la sección de análisis del botiquín Pabellón se indaga en la razón del volumen de este tipo de pedidos.

2.6.3.3. Botiquín UPC

Se identificó como un problema de este espacio que llegan solicitudes que no corresponden al botiquín. Se indagó esta situación con Jonathan Segura, Jefe de Proyectos y Procesos del área informática de la clínica, quien indicó que este problema viene de mucho tiempo atrás y que no se ha solucionado aún debido a que el nivel de los cambios que se requieren son cambios de fondo que implican altos costos desde el levantamiento del requerimiento. Además, existe un backlog de proyectos actualmente con mayor prioridad, que impiden que esto se soluciones dado que los recursos son limitados. De la mano con esto se encontró que, para enfrentar este problema en el proceso actual se contempla la revisión de cada solicitud que llega, lo que es un gasto de tiempo que podría aprovecharse mejor. Mediante una modificación a esta parte del proceso actual se podría enfrentar este problema y generar un ahorro de tiempo y recursos que pueden ser invertidos en otras tareas. Dentro de las propuestas de mejora se podrá encontrar una nueva forma de enfrentar este error de sistema.

Otro problema que se identificó en la sección anterior es la acumulación de pedidos en la zona de retiro. Esto debido a que el personal de salud realiza pedidos con mucha anticipación pero además, se identificó como causa que realizan pedidos muy grandes, para tratamientos de 24 horas. El problema de realizar pedidos para tratamientos de tantas horas es que, además de que hay que armar un pedido grande y bultoso, que ocupa bastante espacio, es que los turnos de los doctores o doctoras de cabecera varían entre 12 y 24 horas, por lo que es muy común que en el cambio de turno de turnos de 12 horas, el nuevo doctor de cabecera cambie o suspenda tratamientos, lo que provoca

que el personal de salud haga devoluciones de tratamientos, provocando a su vez sobrestock en el botiquín que ya repuso lo entregado y malgasto de tiempo en devoluciones innecesarias.

Se identificó además una costumbre de parte de los operarios de la salud de solicitar la mayoría de los pedidos bajo la modalidad de urgente, fueran urgentes o no. Se identifica como causante de este problema el que resulta más cómodo y rápido este método y que, al no haber una forma de fiscalizar cuales pedidos son urgentes y cuales no, fue fácil que este pasara a ser el método principal y se hiciera costumbre, que con el pasar del tiempo se convirtió en parte de la cultura del espacio. Dado que lograr un cambio cultural en los trabajadores de la salud es muy difícil y además escapa del alcance de este trabajo ya que las propuestas son enfocadas en el área de Logística y Farmacia, es que se generó una propuesta para mantener esta forma de pedido ágil sin la pérdida de información actual que existe asociada, ya que como se mencionó en la sección anterior no envían las solicitudes respectivas. Cabe destacar que esta problemática genera estrés en las operarias del botiquín quienes, para evitar problemas y roces con el personal de la salud, entregan pedidos que no son urgentes bajo la modalidad urgente.

2.6.3.4. Botiquín Urgencia

Para botiquín de Urgencia, se utilizó la misma metodología de análisis que para UPC.

En este caso, se repite el problema de que se utiliza de mala forma la vía de pedidos urgentes por comodidad, lo que también provoca descuadre de inventario. Además, dado que los pacientes son mas transitorios en esta área, y que los operarios del área médica olvidan ingresar la solicitud luego de haber pedido implementos de manera urgente, es que ocurre recurrentemente que los pacientes se van y las solicitudes aun no son ingresadas, por lo que lo utilizado no puede ser ingresado al sistema. Esto debido a que todo lo entregado debe ser cobrado en la cuenta de cada paciente. Para evitar este problema, la operaria del botiquín debe estar atenta a estas solicitudes y muchas veces salir de su puesto de trabajo para recordar el ingreso del pedido al sistema, lo que genera que utilice tiempo valioso que debería destinar a sus tareas diarias, además de incomodidad en el ambiente laboral.

Por último y como problema de la herramienta tecnológica se identifiqué que este es el único botiquín que no genera un folio nuevo cada vez que se ingresa una solicitud, si no que se genera un folio único por paciente. Por lo anterior, cada vez que se agrega algún medicamento o insumo para uso de un paciente, por sistema llega el folio completo del paciente con artículos que ya fueron entregados durante el día. Al aceptar estas solicitudes, se generan ingresos duplicados que provocan descuadres del inventario. La causa de este problema es la misma identificada para el botiquín UPC con respecto a la herramienta tecnológica.

2.6.3.5. Botiquín Pabellón

Se identifica como innovación positiva en este botiquín el uso de un lector de barras para atender pedidos urgentes. Este método permite rapidez tanto para atender al operario de pabellón como para ingresar el pedido al sistema, evitando así descuadres.

Además, se identificó una deficiencia en el armado de canastas quirúrgicas, dado que los artículos indicados por sistema no logran suplir las necesidades de cada procedimiento, lo que provoca los atrasos identificados en la sección descripción del problema. El área ha identificado este problema con anterioridad, pero no ha podido solucionarlo debido a que, por el espacio del botiquín, no es factible agregar más artículos a las canastas, debido a que no hay donde almacenarlos. Además, el tener que utilizar muchos insumos y medicamentos para el armado de canastas, provoca que el

botiquín se quede sin inventario rápidamente y se generen reiterados aumentos de saldo (esto recordando que los artículos de las canastas no se restan del inventario del sistema hasta que comienzan las operaciones, por lo que lo utilizado en canastas no se agrega automáticamente a las reposiciones programadas).

Los aumentos de saldo que generan esta problemática se identifican como la causa raíz de la gran cantidad de pedidos de este tipo y por consiguiente, de que desde Farmacia Central hayan demoras en los armados debido a que no son capaces de atender este flujo de pedidos no programados. En base a conversaciones con la jefa de Logística y Farmacia, Elisa Montupil, se descubrió que se ha barajado la idea de mover el armado de canastas a bodegas para evitar estas problemáticas, pero no se ha diseñado un plan de implementación ni mucho menos se ha intentado implementar.

2.6.3.6. Bodega General

En el caso de bodega general, no se analizaron métricas temporales ya que el proceso no requiere velocidad de atención a diferencia de los demás espacios.

Se identificó como el principal problema la gran dependencia que tiene el proceso de gestión en los operarios actuales de la bodega, ya que frente a falta de protocolos son ellos quienes han tomado decisiones de gestión como la distribución y el control del inventario, y estas decisiones no están documentadas. Dadas las pérdidas por control de inventario en esta área, se diagnosticó el método utilizado como deficiente ya que no considera criterios importantes del negocio. La deficiencia en el control de inventarios se identifica como una deficiencia para todas las áreas.

2.6.3.7. Herramienta tecnológica MEDIC

Como se mencionó anteriormente, hay varios problemas en los procesos causados por el funcionamiento del HIS de la clínica que no se han solucionado debido a que ha resultado infactible en el tiempo. Además de esto, la red RedSalud está avanzando en conjunto hacia un nuevo sistema informático que acompañe los procesos, herramienta SAP. Esto corresponde a una renovación completa del sistema. Ya ha sido implementado en RedSalud Vitacura y está programada su implementación gradualmente para el 2022 con un 100% para fines del año. Es por esta razón que se buscarán propuestas pensadas para acompañar el sistema actual y que de todas formas puedan seguir implementándose una vez renovado el sistema. Es importante además esclarecer que no se dará solución a problemas que son intrínsecos del sistema ya que se verán solucionados con este cambio de HIS.

2.6.4. Etapa Mejorar DMAIC

En base a las etapas previas de observación y análisis de los problemas y oportunidades de mejora, se generan las siguientes propuestas a implementar en el área de Logística y Farmacia de la clínica RedSalud Providencia, con enfoque en el avance hacia la excelencia operacional, eje estratégico de la misma.

2.6.4.1. Armado de pedidos urgentes con pistoleo de códigos de barra

Dado que se identificó como principal problema que el diseño del proceso para pedidos tanto normales como urgentes no es utilizado por el personal de salud de la forma esperada tanto para botiquín UPC como Urgencias; y que la causa de esto fue en un principio comodidad que se transformó en cultura; se proponen cambios para ambos tipos de pedidos buscando acompañar esta cultura ya existente. La razón principal es que resulta muy complejo buscar un cambio cultural dentro de un equipo de esta envergadura, y que además sería una solución más enfocada en los trabajadores de la salud, lo que escapa del alcance de este trabajo.

Para el caso de pedidos urgentes, se propone implementar el sistema de lectura de códigos de barra existente en el botiquín de pabellón en botiquines UPC y Urgencias. Este sistema permitirá atender los pedidos y entregar los productos sin necesidad de esperar la solicitud por sistema correspondiente. Además, el descuento automático que viene de la mano con este sistema evitará descuadres en el inventario. A continuación se presenta esta propuesta en un extracto del diagrama del proceso TO-BE para botiquín UPC.

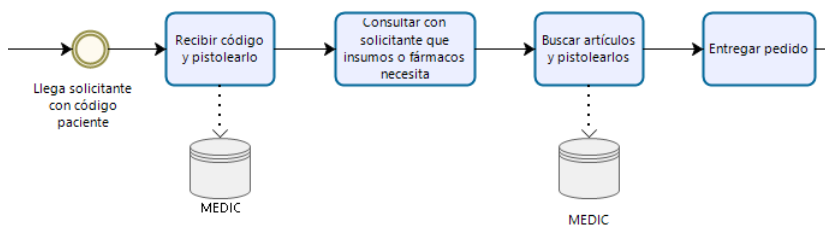


Figura 2.20: Extracto #2 proceso TO-BE gestión de pedidos UPC

El diagrama de proceso es análogo para el botiquín Urgencias, pueden revisarse ambos procesos TO-BE completos en la sección de anexos.

Entre los riesgos de implementar el sistema de lectura de códigos de barra a nuevos botiquines está el que las operarias del botiquín y trabajadores de la salud no se acostumbren a este nuevo sistema. Es un riesgo que se puede considerar bajo ya que, dado que ya se implementó este sistema en pabellón, de cierta manera es una propuesta ya piloteada en un espacio similar. Es ventajoso que sea una innovación de un botiquín que se replique para los demás ya que esto permite tomar los aprendizajes de un área y llevarlos a otra.

Como efecto colateral de la implementación puede suceder que los pedidos normales cada vez sean menos debido a la comodidad de implementar un sistema como este para pedidos urgentes. Avanzar hacia un sistema completo por pistoleo de códigos resultaría incluso conveniente para ambos espacios, ya que el flujo de artículos sería más expedito y no habrían dos vías de entrada de pedidos. Para el caso de UPC, si esto llegara a ocurrir en el futuro se aconsejaría considerar la idea de implementar un segundo computador con lector de barras para evitar la saturación del proceso

con pedidos en una única vía de ingreso (esto no representaría un problema en Urgencias dado que es un botiquín mucho más pequeño que abastece una única unidad).

En términos de costos, se requerirá comprar 2 lectores de barras para el botiquín. El costo asociado es de \$49.990 cada uno, lo que resultaría en un costo total de \$99.980. Además se debe considerar el etiquetado de los artículos para su lectura de código. Este es un costo permanente de tiempo y recursos humanos de la implementación de esta propuesta, ya que corresponde a una actividad agregada que se debe mantener en el tiempo y repetir cada vez que lleguen los artículos a la clínica. Se propone utilizar recursos humanos ya existentes de ser posible, agregando el etiquetado de artículos a las tareas diarias de cada botiquín. En caso de no ser posible, se requeriría de la contratación de 1 o 2 químicos farmacéuticos para la tarea de etiquetado.

2.6.4.2. Pedidos UPC de modelo Push a Pull

Para pedidos normales se propone cambiar el método actual de gestión de demanda del botiquín desde un modelo Push a uno Pull. Esto quiere decir que se pasará de preparar pedidos apenas llegue la solicitud a prepararlos cuando llegue el solicitante a buscar el pedido. Esto sería posible debido a que como no son pedidos urgentes, es factible para el solicitante esperar el tiempo que las operarias se demoran en preparar.

De esta manera se evita la acumulación de pedidos en la zona de retiro y además las operarias ya no tendrían que revisar cada solicitud que se imprime por sistema, si no que únicamente deberán buscar entre las impresiones la solicitud que corresponda. A continuación se presenta el extracto del BPMN TO-BE de este proceso en donde se puede ver gráficamente el nuevo flujo de esta propuesta en particular:

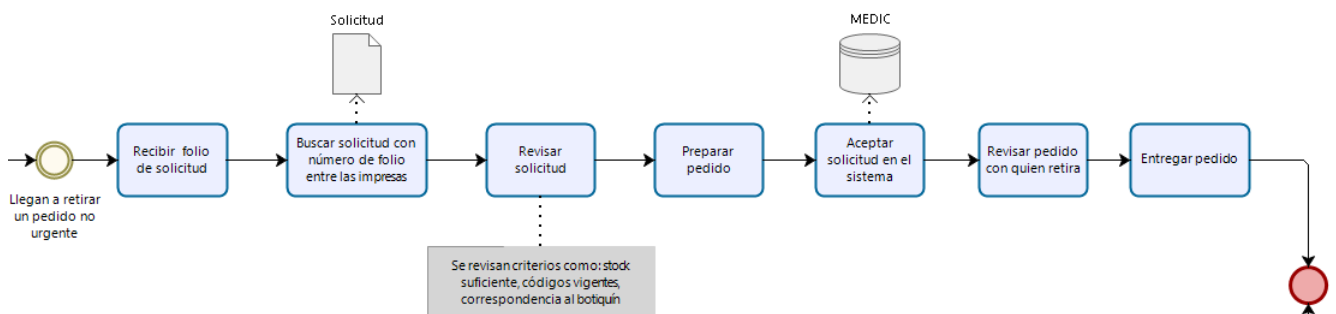


Figura 2.21: Extracto #1 proceso TO-BE gestión de pedidos UPC

Esta propuesta acompaña la herramienta tecnológica actual, ya que evita que las operarias revisen todas las solicitudes que se imprimen, incluidas las que llegan por error al botiquín, si no que solo deberían revisar las que correspondan al folio que entregue el solicitante para el retiro.

Entre los riesgos asociados a esta propuesta está que el personal de salud no se acostumbre a esta nueva modalidad que incluye una espera en la preparación y se generen roces con personal de botiquín. Es un riesgo bajo y se estima que sean situaciones puntuales más bien al comienzo de la implementación, debido a que si bien en la actualidad es un modelo push de retiro en donde los pedidos se preparan con anticipación tal que estén listos cuando llegue el solicitante, esto no se cumple en la práctica debido a la acumulación de pedidos preparados mencionada anteriormente. Dado que se satura la zona de retiro las operarias de botiquín no pueden comenzar a preparar nuevos pedidos que van llegando porque no hay donde dejarlos, por lo que involuntariamente pasa a ser un modelo pull en donde se debe preparar cuando lleguen a retirar el pedido, y vuelve a ser push una vez retiren los pedidos y se despeje la zona de retiro.

Esta propuesta no significa nuevos gastos monetarios para el área, únicamente implica un cambio operacional que tiene un costo de tiempo en cuanto a la capacitación a las operarias para esta nueva forma de trabajo.

2.6.4.3. Limitar volumen de los pedidos que se pueden entregar botiquín UPC

Se propone además, limitar los tratamientos que se pueden solicitar al botiquín desde UPC de tratamientos para 24 horas a tratamientos para 12 horas. Mediante esta medida se podrían evitar las devoluciones innecesarias por cambios de tratamiento con el cambio de turno de doctores de cabecera. Además, se evitarán los quiebres de stock de productos por armados de pedidos tan grandes que consumían casi la totalidad de dosis de algunos medicamentos (dado que el botiquín es pequeño su espacio de almacenamiento por gavetas es muy limitado).

Como riesgo de esta propuesta está que se generen roces entre el personal de la salud y las operarias del botiquín, ya que el o la doctora de cabecera quiera seguir pidiendo tratamientos para 24 horas y eso genere un estrés para el solicitante, quien debe cumplir con esa exigencia y además aceptar la restricción de parte del botiquín. Es un riesgo ya que puede generar nuevos roces que causen estrés a las operarias. Una medida que se puede tomar en este caso es que las operarias ofrezcan como solución que el solicitante ingrese 2 solicitudes idénticas para tratamientos por 12 horas, de esta manera el trabajador de la salud deberá ingresar una única vez al sistema a ingresar las solicitudes y, cuando pasen las 12 horas y necesite la otra mitad del pedido vaya a retirar al botiquín con la solicitud pendiente. Si bien no es una solicitud que se haga cargo por completo de esta posible inquietud, si es una manera de compensar el peso del cambio.

No hay costos monetarios asociados a esta propuesta. El único costo identificado es el tiempo de capacitación para los operarios.

2.6.4.4. Migración del armado de canastas a Bodega de Insumos

Se propone concretar la idea de migrar el armado de canastas desde pabellón a la bodega de insumos. Esto permitirá eliminar (o al menos disminuir en casi su totalidad) los aumentos de saldo provenientes desde el botiquín de pabellón. Además, con esta medida se evitará el sobrestock del botiquín y podrán atenderse con más rapidez los pedidos desde los pabellones.

No será necesario contratar más personal para el armado debido a que serán los mismos operarios del botiquín que arman canastas actualmente quienes continuarán haciéndolo, solo que en diferente espacio. Hay un gasto de tiempo asociado al acondicionamiento del espacio y a la capacitación de los operarios en este nuevo espacio. Además se generará un gasto de tiempo en transporte de las canastas que será permanente.

2.6.4.5. Modelo ABC multicriterio para el control de inventario

Dado que se identificó como deficiente el modelo actual de control de inventario para todos los espacios del área, es que se propone migrar hacia el modelo ABC de control en base a múltiples criterios[11]. Se selecciona este modelo ya que es útil tanto para controlar medicamentos, insumos, como también artículos no médicos; además de que permite considerar diversos criterios a la hora de clasificar los artículos. En base a conversaciones con las jefas de cada área, se definieron los siguientes criterios como relevantes para la distribución y control de artículos en cada espacio:

Tabla 2.8: Criterios de clasificación de artículos por espacio del área

	Bodega General	Bodega de Insumos	Farmacia Central	Botiquín Pabellón	Botiquín Urgencias	Botiquín UPC
Criterios		Refrigerados		ERCP	Suturas	Descuadres comunes
		Ocasionales			Forma Farmacéutica	
				Críticos		
		Controlados				
		Rotación				
		Costo				

Se analizaron los datos de inventario para cada espacio y se clasificaron según los criterios señalados. Luego, por espacio, se le asignó una ponderación a cada criterio tal de obtener una valorización única para cada artículo que permitiera clasificarlos en las categorías A, B o C. Las ponderaciones de criterios fueron dados por las jefas de cada espacio según relevancia para el control. En la sección de anexos se pueden encontrar las ponderaciones para cada criterio.

Se definen como muy importantes los artículos clasificados en la sección A. Se propone distribuir estos artículos en las gavetas de en medio de los almacenes, ya que son las de más fácil acceso. Se debe hacer control exhaustivo de estos artículos, se recomienda que sea diario pero esto es modificable según los recursos de cada espacio. En el caso de los clasificados en la sección B, se deberán distribuir en las gavetas de mas abajo de los estantes, ya que son con menor acceso que las de en medio pero con mayor acceso que las de arriba. Requieren un control intermedio que deberá definir cada espacio. Por último los artículos de la sección C se distribuirán en las gavetas más altas de los almacenes, ya que son las de más difícil acceso. Se recomienda un control semanal de estas existencias, o incluso de 1 vez cada 2 semanas, según los recursos humanos disponibles, ya que estos artículos no son críticos para el espacio. Además, dada la naturaleza de los artículos se propone continuar con el ordenamiento FEFO por gaveta.

2.6.5. Plan de implementación

Se diseñó un plan de implementación que integra todas las propuestas presentadas en la sección anterior. Se definieron eventos críticos, responsables y una carta gantt que puede encontrarse en la sección de anexos. Como eventos críticos a cumplir se tienen:

1. Compra de lectores de barra:

Este evento es simple pero crítico, ya que es necesario para comenzar a implementar la propuesta de pistoleo de códigos en botiquines. Esta etapa estará a cargo de Catalina Rain, jefa de botiquines. Ella deberá gestionar la orden de compra de los 2 lectores de códigos de barra. Se considera plazo necesario de una semana debido a los pasos burocráticos que se deberán seguir para justificar y generar una compra desde la clínica.

2. Instalación del sistema de lectura de códigos

La instalación de la herramienta para ambos botiquines debe realizarla equipo de informática. Catalina Rain estará también a cargo de esta actividad. Deberá gestionar y programar con informática y soporte los días para la instalación. En términos técnicos es una instalación rápida tal que, si se quisiera, podría realizarse en ambos espacios en un solo día. Se considera una semana de holgura dado que requiere gestión con distintas áreas.

3. Capacitación de operarios de botiquines

Se debe capacitar a las y los operarios de botiquines con respecto a las propuestas para cada espacio. En el caso de botiquín UPC no solo se debe capacitar respecto al lector de códigos, si no que también respecto a los cambios en pedidos normales y la limitación del volumen de pedidos. Esta etapa estará a cargo de las jefas de cada botiquín y se recomienda implementarlo en la tercera semana, una vez se cuente con el equipo y sistema instalado y listo para implementar las propuestas.

4. Capacitación de jefas de salud

Se debe capacitar además a las y los jefes de salud de Urgencias y UPC con respecto a las propuestas para cada espacio. Esta etapa estará a cargo de Catalina Rain, quien además de explicar las propuestas a las jefas deberá entregar un contexto más general de a que necesidad responden las propuestas, dado que capacitará a personas que desconocen el funcionamiento interno de Farmacia. Se consideran 2 semanas para esta tarea debido a los tiempos acotados de las personas que no son del área, y a que las diferencias de agenda entre áreas harán más difícil el poder reunirse. Serán luego las jefas del área de salud quienes deberán encargarse de capacitar a sus trabajadores. Se recomienda para esto contar con el apoyo de Carolina Contreras, gerenta de operaciones y clienta de este trabajo de memoria, para que sea el vínculo entre ambas áreas y facilite la comunicación y avance hacia el mismo objetivo.

5. Redistribución y reprogramación de inventarios

Con el fin de implementar el nuevo modelo de gestión del inventario se genera este evento crítico, que consiste en la redistribución de los artículos en cada espacio de almacenaje según la nueva clasificación, además de la reprogramación de los inventarios físicos que deben hacer los trabajadores para llevar el control de existencias. Para esta tarea se consideran necesarias 6 semanas, 1 semana por espacio de almacenaje. Se recomienda comenzar con Bodegas y Farmacia Central desde la primera semana y dejar botiquines para el final, tal que la programación completa de implementación de propuestas sea compatible. Esta tarea estará a cargo

de cada jefa de áreas por espacio, Daniella Acuña para Farmacia Central, Paz Sanchez para Bodegas y Catalina Rain para botiquines. Serán ellas también las encargadas de reprogramar los inventarios físicos según las nuevas distribuciones y los recursos humanos disponibles.

6. Capacitación gestión de inventario

Paralelo al evento anterior, es necesaria la capacitación a operarios y operarias del cambio dentro de cada espacio. Durante la semana que corresponda, por espacio, la jefa del área capacitará a una persona de su confianza para que capacite a sus compañeros. Al final de la semana y una vez terminada la redistribución, las jefas de área resolverán dudas con todo el equipo para asegurar un correcto entendimiento. Se recomienda esta delegación de tareas para no sobrecargar a las jefas de trabajo y además, para crear un sentido de confianza y de equipo dentro del mismo. Dado que es un evento paralelo, también serían necesarias 6 semanas en total.

7. Etiquetado de productos

Esta tarea se deja para el final ya que es lo último que se necesita para comenzar a utilizar los lectores de barra, y también debido a que corresponde a una tarea que deberá mantenerse en el tiempo. La jefa del espacio donde se decida realizar esta labor será la encargada de gestionarla (en la siguiente sección se detalla de que depende esta decisión). Los operarios del proceso serán los encargados de realizar esta tarea durante su jornada laboral, esto debido a que es la modalidad que se sigue en el botiquín de Pabellón para el etiquetado y ha funcionado sin problemas. Una vez completada la primera tanda de etiquetados podrá comenzar a utilizarse la nueva herramienta en los botiquines.

8. Acondicionamiento espacio para armado de canastas

Se requerirá de la preparación del espacio de bodega de insumos para migrar el armado de canastas. Se propone comenzar con esta etapa una vez finalizada la anterior para evitar el cruce y acumulación de tareas de los operarios. Catalina Rain será quien deberá gestionar esta tarea. Se estima como máximo 2 semanas para completarla.

9. Capacitación de operarios desde pabellón

Por último, para acompañar esta última propuesta se requiere de la capacitación de los operarios del botiquín que se moverán a bodega para el armado de canastas. Esto será coordinado entre las jefas de ambos espacios. La jefa de bodega, Paz Sanchez deberá delegar a un operario de bodega de insumos que explique la distribución de artículos a operarios del botiquín. Esta etapa es paralela a la anterior y se estima como máximo que tarde 1 semana. Se define como última etapa debido a que requiere que los artículos esten redistribuidos en el espacio con la nueva clasificación.

No se definieron fechas tal que el plan de implementación pueda comenzar cuando el área estime conveniente. Pero se diseñó con el objetivo de ser implementado durante el 2022.

2.6.6. Evaluación Económica

Para evaluar el costo-beneficio económico de las propuestas, se analizaron los costos que implican los pasos del plan de implementación, considerando distintos tipos de escenarios posibles. Además, se toman como referencia los datos de pérdidas del año 2020 en la clínica para estimar el resultado final de la implementación.

2.6.6.1. Costos de las propuestas

Como costos asociados a las propuestas se tienen la compra de 2 lectores de códigos de barras, uno para botiquín UPC y otro para Urgencias, que corresponden a \$99.980³ en total, compra que se realizaría una única vez por lo que se considera como una inversión inicial. Además, se requerirá realizar el etiquetado de productos para su posible lectura de códigos de barra en los botiquines, y esta tarea deberá mantenerse en el tiempo. Es posible que esta tarea pueda ser agregada a las tareas diarias de los y las operarias de farmacia (ya sea de cada botiquín o de las bodegas), pero se debe considerar el peor de los casos, que sería el tener que contratar a nuevos químicos farmacéuticos para realizarla. A continuación se calcula cuántos trabajadores se necesitarían considerando los datos recopilados para el etiquetado actual de pabellón:

Tabla 2.9: Capacidad de etiquetado por trabajador

Horas	Artículos etiquetados x persona
1	500
9	4500

En base a la tabla anterior, se tiene que un trabajador es capaz de etiquetar 500 artículos por hora, lo que dada la jornada laboral de 9 horas nos entrega un total de 4500 artículos diarios. Se tiene además un promedio de 10.000 artículos en stock entre botiquín de Urgencias y UPC. Dado que no todos los artículos tienen alta rotación y el stock completo no se alcanza a renovar en un día, con la contratación de 2 químicos farmacéuticos sería suficiente para completar el etiquetado de ambos espacios diariamente. El sueldo anual de un químico farmacéutico es de \$14,4 millones⁴, con lo que el costo final por ambos contratos sería de \$28,8 millones anuales. Contratar a estos 2 trabajadores adicionales además daría más holgura al equipo de trabajo actual, ya que no siempre requerirán todo el día para realizar el etiquetado de artículos (recordando que la rotación varía según estacionalidad), por lo que se les podrá pedir otro tipo de tareas asociadas a los distintos espacios de farmacia.

Con respecto a la propuesta de migrar el armado de canastas quirúrgicas, se crea un costo de traslado de las canastas desde la bodega al botiquín que es despreciable, ya que actualmente a causa de los reiterados aumentos de saldo que solicitan, ya existe un costo de traslado diario de estos aumentos, por lo que en realidad no corresponde a un costo nuevo si no que se reemplaza un costo de traslado por otro.

Por último, y con respecto a la propuesta del nuevo método de control, se estima el reordenamiento del espacio con la holgura de tiempo suficiente tal que sean los operarios actuales quienes cumplan la tarea, durante su horario normal de trabajo avanzando poco a poco, por lo cual no requiere contratación de personal adicional.

³ Recuperado de: <<https://bip.cl/lector-cod-barras-1d-usb-handheld-autosense-base-pn-sc10024921>>

⁴ Recuperado de: <<https://cl.talent.com/salary?job=quimico+farmaceutico>>

2.6.6.2. Pérdidas dada la situación actual

Recordando los datos expuestos en la sección de descripción y justificación del problema, se tiene una pérdida anual de \$21,8 millones por vencimiento de productos y \$71,1 millones estimados por atrasos en pabellón (considerando el escenario optimista). Esto sin mencionar las pérdidas asociadas a desperdicios operacionales del proceso, como de tiempo, que si bien si se materializan en pérdidas económicas, no es una pérdida estimable con los datos disponibles actualmente. Dado lo anterior, se llega a una pérdida total anual de 92,9 millones aproximadamente.

2.6.6.3. Beneficio

Este trabajo de memoria tuvo como objetivo eliminar las pérdidas identificadas en la etapa de diagnóstico, por lo que se espera que con las propuestas presentadas se logre un ahorro del 100% de la pérdida anual estimada en la sección anterior. Sin embargo, dado que son propuestas que no han sido piloteadas (en su mayoría), y que pueden ocurrir distintas situaciones no previstas que lleven a que no se recupere toda la pérdida, es que se diseñan 3 escenarios posibles de beneficio económico. Se toma en consideración que se eliminarán por completo o casi en su totalidad las pérdidas por retrasos en pabellón causadas por aumentos de saldo, ya que con la migración del armado de canastas, no solo se soluciona el problema de la diferencia entre el inventario por sistema y el real del botiquín, si no que además se libera espacio para almacenar una mayor cantidad de artículos.

- Escenario optimista: ahorro del 100% de las pérdidas. Se obtiene un beneficio estimado anual de \$64 millones de pesos.
- Escenario intermedio: ahorro del 85% de las pérdidas. Se obtiene un beneficio estimado anual de \$50,1 millones de pesos.
- Escenario pesimista: ahorro del 70% de las pérdidas (corresponde a la aproximación por debajo tal que se recuperen casi en su totalidad las pérdidas por retraso en pabellón mencionadas anteriormente). Se obtiene un beneficio estimado anual de \$36 millones de pesos.

Dados los 3 escenarios contruidos, y que se consideró el escenario optimista para la estimación de pérdidas por atrasos en pabellón, se evidencian como factibles económicamente y beneficiosas las propuestas presentadas en este trabajo de memoria, recordando además que representarán mejoras operacionales y logísticas para la área.

2.6.7. Etapa Control DMAIC

Con el objetivo de medir el desempeño del proceso de gestión con las propuestas implementadas y su evolución en el tiempo, se diseñan los siguientes KPI's:

Aplicables a todos los espacios:

- Porcentaje de devoluciones = $\text{N}^\circ \text{ devoluciones} / \text{N}^\circ \text{ pedidos totales} \times 100$: con el fin de identificar cuantos pedidos son devueltos generando desperdicios en el proceso. Según las variaciones de este kpi en el tiempo se podrá monitorear y levantar alertas respecto a posibles errores en el armado de pedidos o mala gestión de las solicitudes.
- N° pedidos entregados por hora : Permitirá tener un estimado del flujo de pedidos durante el día y las fluctuaciones semanales. Ayuda al análisis de la productividad.
- *Backorders: se refiere al número de pedidos pendientes por falta de stock. Esta métrica permite medir la gestión de inventario de los distintos espacios, además de levantar alertas sobre quiebres de stock.
- *Contracción de stock = inventario por sistema - inventario real: es calculable por espacio y también para cada artículo de los almacenes. Permite identificar errores de gestión o irregularidades del proceso respecto al manejo de inventario. Además permitirá identificar qué artículos presentan comúnmente este tipo de problema.
- *Volumen de ocupación por zona de almacenaje = $\text{N}^\circ \text{ artículos almacenados en la zona} / \text{N}^\circ \text{ máximo de almacenables en la zona} \times 100$: este indicador requerirá de un trabajo previo para poder ser aplicado. Dada la propuesta de gestión ABC del inventario, es posible aplicar este indicador para cada zona de almacenaje. Permitiría identificar si hay zonas con espacio sobrante o zonas con sobrestock, de manera tal que se mejore la distribución del inventario y por consiguiente la gestión de este. Para poder generar este indicador, se deberá primero determinar la capacidad máxima de artículos para cada zona.

Aplicables a todos los espacios de farmacia excepto botiquín UPC:

- *Tiempo desde que llega una solicitud hasta que se acepta: con el fin de medir el tiempo de espera de los pedidos en sistema. Permitirá monitorear el tiempo de respuesta de los y las operarias a los pedidos por sistema. No es aplicable a pedidos por pistoleo.*
- *Tiempo desde que llega una solicitud hasta que se entrega el pedido: con el fin de medir el tiempo de espera total de los pedidos. No es aplicable a pedidos por pistoleo.*
- Tiempo de armado: corresponde al tiempo efectivo de armado, desde que se acepta una solicitud en sistema hasta que se entrega el pedido

Aplicables a Botiquines:

- *Porcentaje de pedidos por pistoleo = $\text{N}^\circ \text{ pedidos ingresados por pistoleo} / \text{N}^\circ \text{ total de pedidos} \times 100$: permite visualizar la proporción de los pedidos que se atienden por esta vía rápida en cada botiquín. Se podrá medir tanto la demanda de esta vía como su productividad.

- *Porcentaje de pedidos manuales = N° pedidos modalidad antigua / N° total de pedidos x 100: permite visualizar la proporción de los pedidos que se atienden con la modalidad antigua, es decir, mediante solicitudes ingresadas manualmente por sistema. Se podrá medir tanto la demanda de esta vía como su productividad. Además, se podrá medir el efecto en el tiempo que tendrá la propuesta de pistoleo sobre esta vía de atención de pedidos.
- * N° pedidos por pistoleo x hora: esta métrica permite medir la productividad durante el día y además, medir a qué horas del día llegan más solicitudes urgentes. Apoya la gestión completa del proceso ya que se podrán tomar decisiones de planificación de tareas en base a este indicador.

Es importante recordar que la herramienta tecnológica actual que acompaña el proceso no permite registrar ni extraer mucha información valiosa que permita construir diversos indicadores. Dado esto se diseñaron indicadores para aplicar de inmediato e indicadores aplicables con el cambio inminente de la herramienta, KPI's marcados con un asterisco.

Capítulo 3

Conclusiones

En base al análisis de la situación actual se determinó como el problema principal de Logística y Farmacia que el proceso de gestión del área era un proceso deficiente y descentralizado, ya que a lo largo del tiempo se han ido dando soluciones parche a problemas en los distintos espacios, de las cuales no se han buscado aprendizajes, desaprovechando de esta manera oportunidades de optimización.

Una de las principales pérdidas monetarias detectadas tiene como origen el botiquín de Pabellón. El armado de canastas quirúrgicas en este espacio trae dos problemas importantes: primero que el espacio es reducido para realizar esta labor, ya que las canastas armadas no caben todas en el área de espera para su retiro, y además los insumos necesarios para el armado ocupan gran parte de las gavetas de almacenaje del botiquín; y en segundo lugar, el que el inventario no se reste del sistema una vez armada la canasta si no que una vez iniciada la operación lleva a que el inventario real difiera del por sistema y que no se genere la reposición automática necesaria, con lo que se deben solicitar reiterados aumentos de saldo. Estos dos problemas en conjunto generan un cuello de botella en este espacio que a su vez, ocasiona atrasos en el servicio de intervenciones quirúrgicas. En base a esta necesidad detectada se propuso mover el armado de canastas desde el botiquín a la bodega de insumos, ya que es un espacio que cumple con las condiciones para realizar la tarea. Esta propuesta es la mejor opción ya que mediante el cambio se solucionan los dos problemas anteriormente mencionados, al mover el armado a otro espacio, se libera espacio del botiquín para ser utilizado con más insumos necesarios para pabellón, y además el inventario por sistema ya no diferirá del real, y estas consecuencias en conjunto llevarán a eliminar los reiterados aumentos de saldo que significan atrasos en el servicio y un desperdicio operacional.

Se analizaron también los demás espacios en búsqueda de oportunidades de mejora, y se encontró que para los dos botiquines restantes, Urgencias y UPC, había una mala gestión de pedidos urgentes. El manejo de este tipo de pedidos se había diseñado pensando en un pedido extraordinario pero, contrario a esto correspondían al tipo de pedido más entregado por ambos, debido principalmente a que es más cómodo para los operarios de la salud. El manejo actual, y por razones detalladas en las secciones anteriores, causaba pérdida de información y por tanto descuadres de inventario. Se propuso por tanto implementar lectores de códigos de barras para ambos espacios con el objetivo de atender estos pedidos con más rapidez y sin perder datos importantes. Se optó por esta solución debido a que el lector había sido anteriormente implementado en el botiquín de Pabellón con éxito, pero no se había pensado como una solución replicable a los demás botiquines.

Además, para UPC se detectaron dos oportunidades de mejora más. En primer lugar y en base a la necesidad de no saturar el área de retiro de pedidos, ya que lo anterior causaba una cola de clientes en espera, se propuso pasar la modalidad de pedidos no urgentes de Push a Pull. Se optó

por esta solución debido a que es un cambio operacional mínimo que soluciona esta problemática sin causar costos adicionales. En segundo lugar, se detectó como necesidad el disminuir las devoluciones ingresadas en este botiquín, ya que causaban pérdida de tiempo y sobrestock en un espacio de almacenamiento muy reducido. Como solución se propuso limitar el volumen de los pedidos entregables en el botiquín para tratamientos de 24 horas a solo 12 horas. Es una solución que se diseñó desde la comunicación ascendente de la modalidad Lean, por lo que representa gran valor para los y las operarias, además de eliminar otro desperdicio operacional.

Por último, entre las pérdidas monetarias se detectó como causa el vencimiento de productos debido a la mala gestión y control de inventario. Ante esto se propuso el adoptar un modelo ABC de clasificación multicriterio, solución que aporta valor porque no solo permite un control homogéneo en los espacios con un orden definido si no que permite además considerar distintos criterios de valor para el control de artículos e implementarlo en la distribución y control de cada espacio.

En base al trabajo realizado se cumple con el objetivo declarado inicialmente, ya que se generó un rediseño que evita los quiebres de stock en los espacios de almacenaje del área donde se detectó esta problemática, y además se optimizó tanto los procesos de gestión de pedidos como la distribución de insumos y manejo y control de inventario.

El análisis de un mismo proceso para los distintos espacios permitió identificar las fallas y oportunidades de mejora que se utilizaron como input para la realización de este trabajo. Además esto permitió crear propuestas enfocadas en integrar los aprendizajes de las áreas más innovadoras en las más problemáticas, lo que representa un avance hacia tener un gran proceso de gestión debidamente interconectado y enfocado en lograr la excelencia operacional.

Gracias a la metodología seleccionada con enfoque en indagar sobre las experiencias de todos y todas las trabajadoras del área, no solo jefas y jefes, se pudieron entregar propuestas aterrizadas a la realidad de los espacios. Es importante destacar que al ser espacios que tienen como clientes a profesionales del área de la salud que cumplen funciones críticas para la salud de las personas, es muy difícil realizar cambios referentes a la cultura existente en cada servicio, por lo que fue primordial comprender esto para diseñar propuestas que conversaran de la mejor manera con esta cultura.

En base a la evaluación económica se concluye que las propuestas mencionadas son convenientes para la clínica, ya que considerando el ahorro en pérdidas y la inversión que requieren las propuestas, se llega a un beneficio monetario positivo para tres casos hipotéticos de ahorro y el escanerio de pérdidas más optimista diseñado en base a datos. Además, se debe considerar que hay un ahorro de desperdicios operacionales en base a las propuestas que, si bien no se materializan directamente en un ahorro de dinero, permiten tener procesos más eficientes, lo que genera indirectamente menos pérdida económica.

Como recomendaciones a futuro, se propone repetir el análisis de los procesos una vez se implemente el nuevo HIS a la clínica, ya que es una innovación que puede tener un provecho más allá de la recopilación y manejo de datos. El tener una herramienta tan moderna para gestión de datos es una potencial ventaja competitiva en el área de la salud, y bajo esa perspectiva se le debe buscar el mayor provecho posible. Bajo este marco se recomienda analizar que datos relevantes permitirá capturar que en el corto y largo plazo permitan medir y mejorar la operación, no solo de Logística y Farmacia si no que de todas las áreas a cargo de Operaciones.

Dado que este trabajo representa una primera iteración operacional a la gestión del área, se recomienda también evaluar de cerca la performance de las propuestas con los indicadores entregados en la etapa de control, ya que esto permitirá obtener aprendizajes de propuestas que destaquen y evaluar su réplica no solo en el área, si no que en otras áreas que presenten problemas de gestión similares que las discutidas en este informe. Es importante en la búsqueda de la excelencia ope-

racional, eje estratégico de la clínica, el exprimir aprendizaje del cambio e incentivar la mejora continua de procesos, tal que estos conversen entre sí apuntando a la mejora global.

Por último, se recomienda documentar cada paso de la implementación de los lectores de códigos de barra en los botiquines, tal que se pueda evaluar la implementación, el éxito de la propuesta y su posible extensión a todos los pedidos que se manejan en el área. Se destaca el estudio de esta propuesta ya que es un avance hacia la digitalización en los procesos con lo que, no solo se capturan datos relevantes de manera mas eficiente, si no que se elimina la captura de datos en papel, uno de los desperdicios de mayor volumen dentro del proceso global. Es importante no perder la mirada estratégica del cambio, obtener aprendizajes y pilotear en busca de la escalabilidad de las propuestas. Si el cambio es lo suficientemente exitoso como para abarcar todo tipo de pedidos en el futuro, podría replicarse este tipo de iniciativas en otras clínicas de la red, con lo que se potenciaría como ventaja competitiva no solo de RedSlud Providencia, si no que de toda la red.

Bibliografía

- [1] UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO. 2019. Estructura y funcionamiento del sistema de salud chileno. [en línea] <<https://medicina.udd.cl/centro-epidemiologia-politicas-salud/files/2019/12/ESTRUCTURA-Y-FUNCIONAMIENTO-DE-SALUD-2019.pdf>> [consulta: 14 de abril del 2021]
- [2] CISTERNAS M.L. Abril 2020. Gasto público en salud: la falencia que pone a Chile en riesgo frente a la pandemia. [en línea] <<https://radio.uchile.cl/2020/04/19/gasto-publico-en-salud-la-falencia-que-pone-a-chile-en-riesgo-frente-a-la-pandemia/>> [consulta: 14 de abril del 2021]
- [3] CLÍNICAS DE CHILE A.G. 2019. Dimensionamiento del sector de salud privado en Chile. [en línea] <<https://www.clinicasdechile.cl/wp-content/uploads/2020/06/DIMENSIONAMIENTO-FINAL-CIFRAS-2018.pdf>> [consulta: 2 de junio del 2021]
- [4] INSTITUTO LEAN CHILE. ¿Qué es Lean?. [en línea] <<https://institutolean.cl/nuevo/lean/>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [5] CONEXION ESAN. Junio 2016. La metodología Six Sigma. [en línea] <<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/la-metodologia-six-sigma/>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [6] APD. Agosto 2019. Lean Six Sigma. [en línea] <<https://www.apd.es/lean-six-sigma-como-funciona/>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [7] MECALUX. Octubre 2019. Las ventajas del método ABC. [en línea] <<https://www.mecalux.es/blog/metodo-abc-clasificacion-almacen>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [8] STOCK LOGISTIC. Julio 2018. El método FIFO. [en línea] <<https://www.stocklogistic.com/metodo-fifo-valoracion-stock-almacen/>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [9] RODRIGUEZ MONTENEGRO BEATRIZ. 2011. Sistemas y modelos de Inventarios. [en línea] <<http://virtualnet2.umb.edu.co/virtualnet/archivos/open.php/692/mod2/pdf/adm.pdf>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [10] VELASQUEZ ARBOLEDA EDER. 2011. Estudio del modelo de gestión de inventarios basado en máximos y mínimos. [en línea] <<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/246/ESTUDIO%20DEL%20MODELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20control%20preventivo%20de%20inventarios%20o%20M%C3%A1ximos%20y%20m%C3%ADnimos%20de,excesivas%20de%20materiales%20o%20inventario.>> [consulta: 1 de julio del 2021]
- [11] DÍAZ R., ACOSTA M, BRAVO J. 2015. Clasificación ABC multicriterio para medicamentos en una clínica de la ciudad de Cali: aplicación de técnicas. [en línea] <<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/781/CLASIF~1.PDF?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20ABC%20multicriterio%20aplicado%20a, factor%20cr%C3%ADtico%20y%20lead%20time.>> [consulta: 14 de diciembre del 2021]

Anexos

Anexo A

Datos contextuales

A.1. Comparación Productividad pabellón

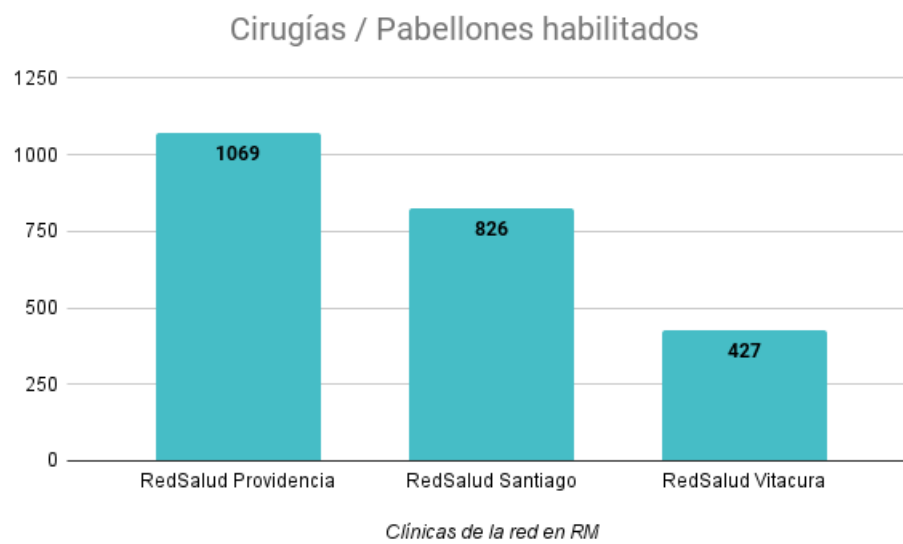


Figura A.1: Productividad pabellón Clínicas de la RM en la red

Anexo B

Diagrama de procesos AS-IS

B.1. Bodega General

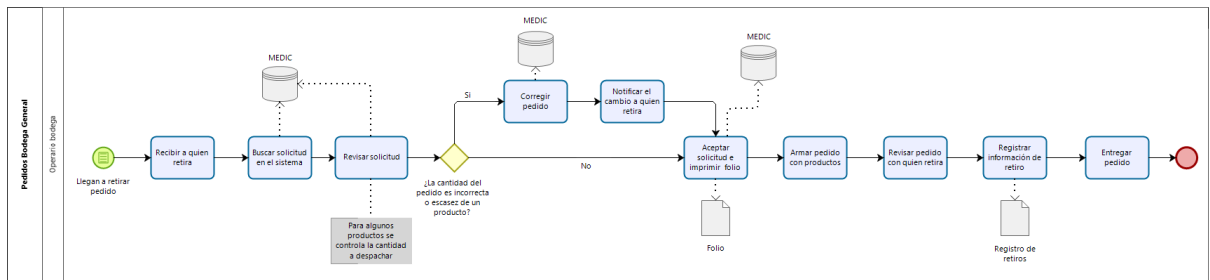


Figura B.1: Gestión de pedidos Bodega General

B.2. Bodega de Insumos

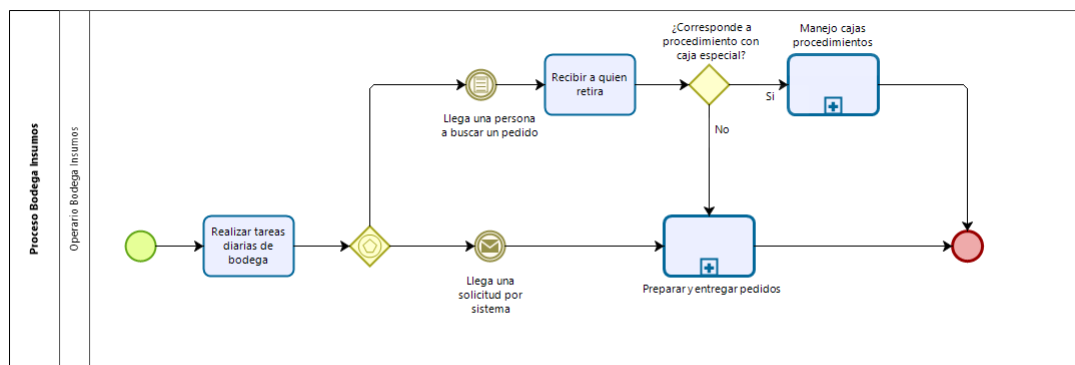
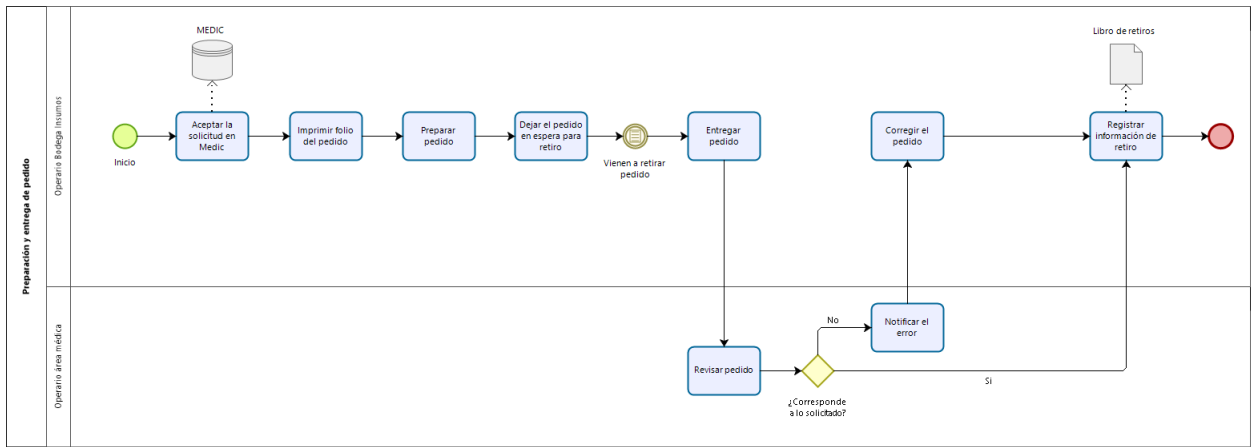
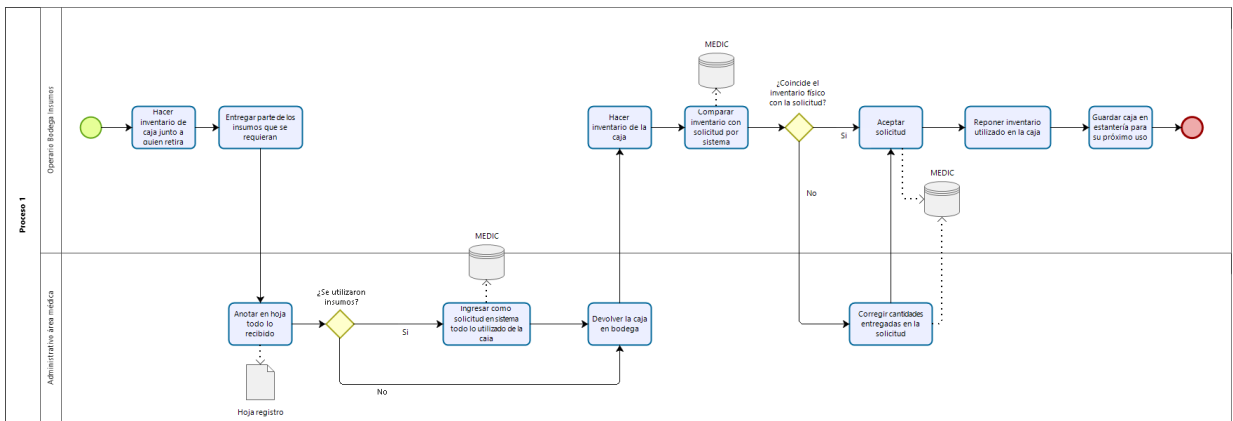


Figura B.2: Gestión de pedidos Bodega de Insumos



Powered by
bizagi
Modeler

Figura B.3: Subproceso armado de pedidos Bodega de Insumos



Powered by
bizagi
Modeler

Figura B.4: Subproceso cajas de procedimientos Bodega de Insumos

B.3. Farmacia Central

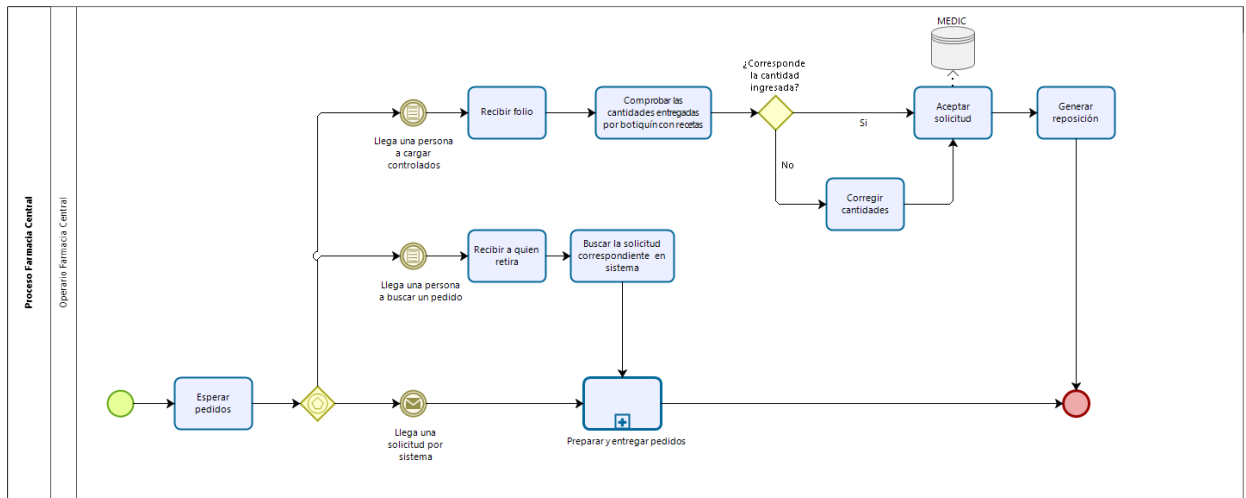


Figura B.5: Gestión de pedidos Farmacia Central

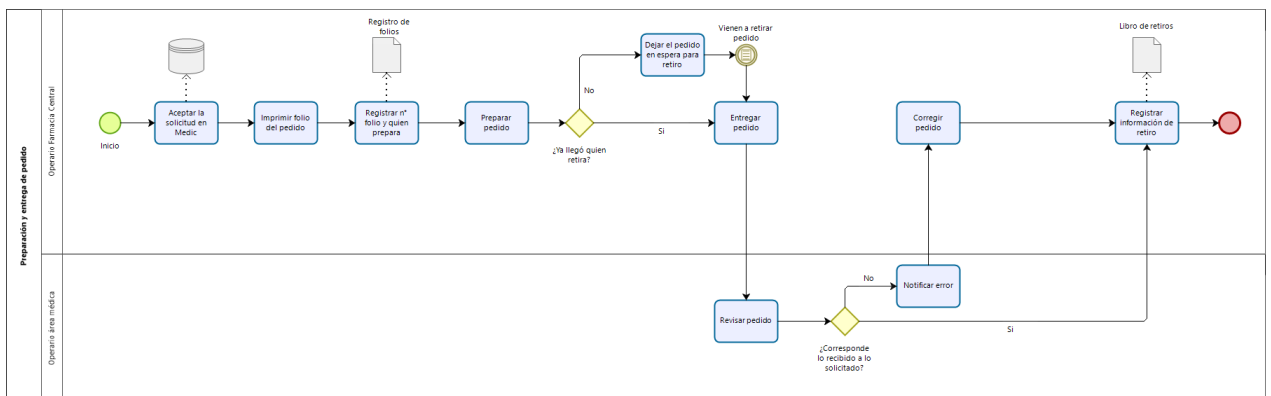
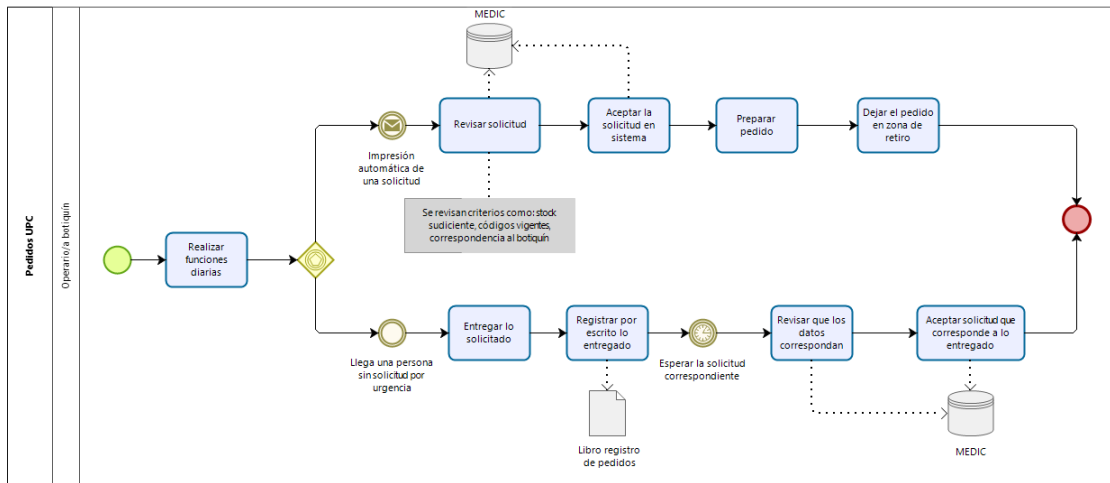


Figura B.6: Subproceso preparación pedidos Farmacia Central

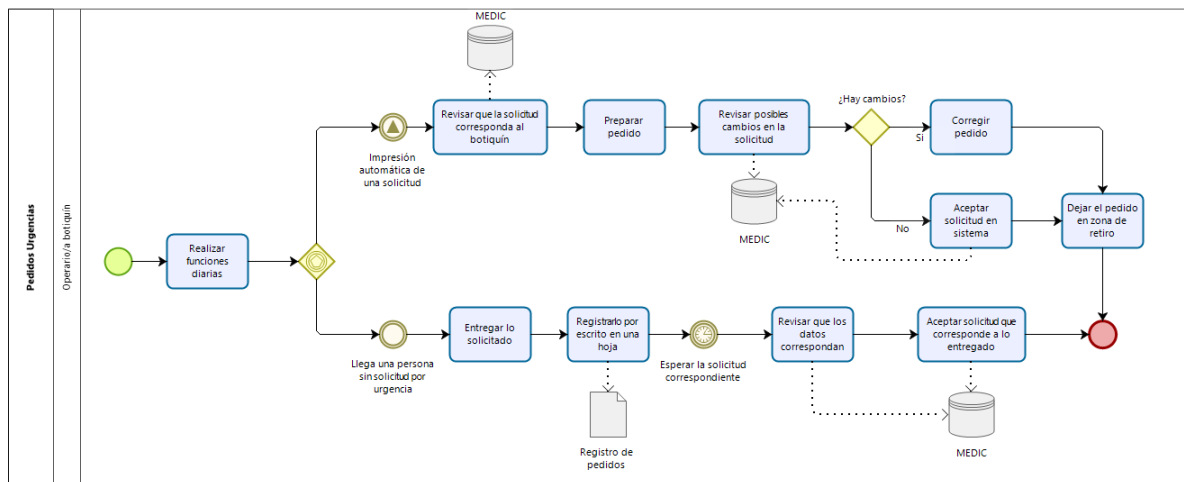
B.4. Botiquín UPC



Powered by
bizagi
Modeler

Figura B.7: Gestión de pedidos Botiquín UPC

B.5. Botiquín Urgencia



Powered by
bizagi
Modeler

Figura B.8: Gestión de pedidos Botiquín Urgencia

B.6. Botiquín Pabellón

B.6.1. Gestión de pedidos

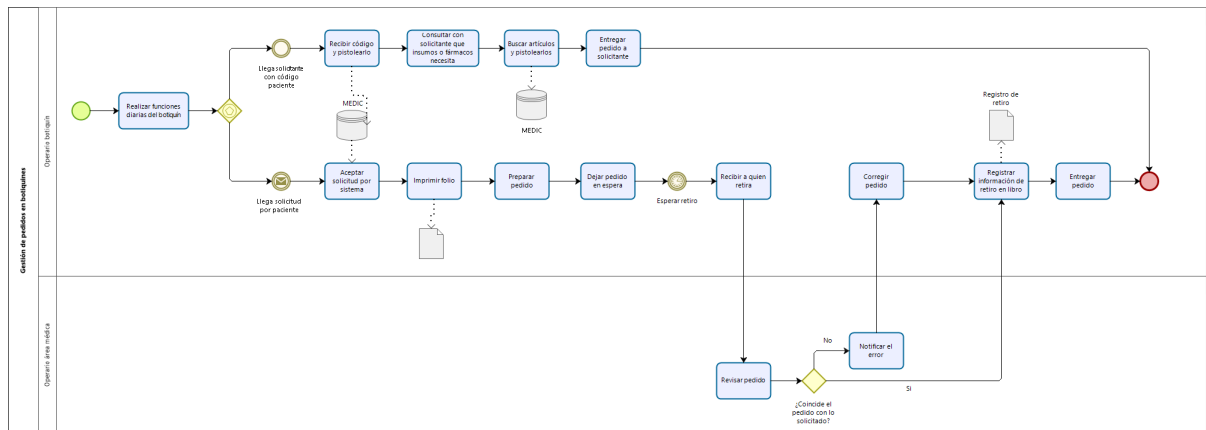


Figura B.9: Gestión de pedidos Botiquín Paellón

B.6.2. Gestión de canastas quirúrgicas

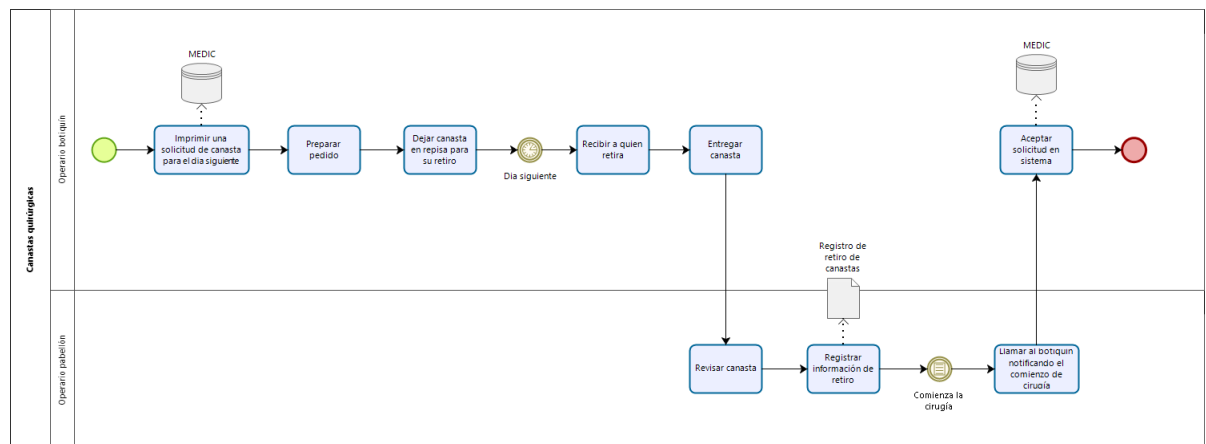
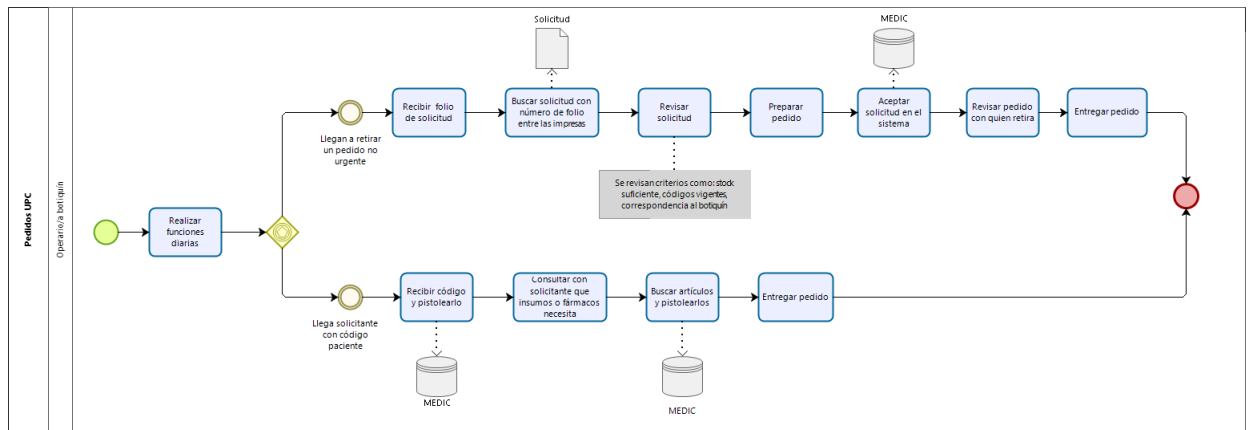


Figura B.10: Gestión de canastas quirúrgicas

Anexo C

Diagrama de procesos TO-BE

C.1. Botiquín UPC



Powered by
bizagi
Monitor

Figura C.1: Rediseño gestión de pedidos Botiquín UPC

C.2. Botiquín Urgencias

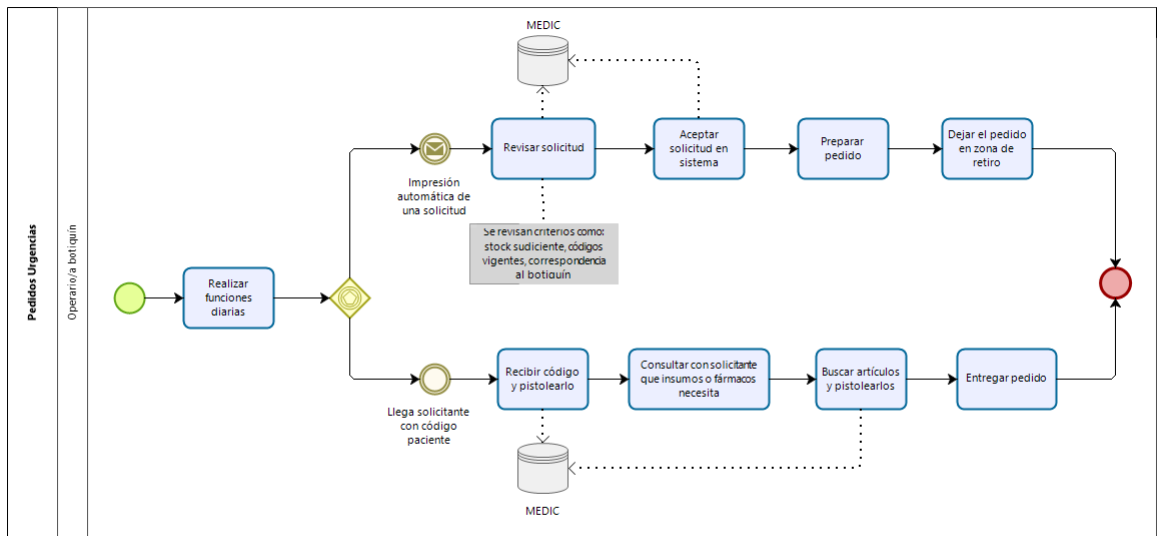


Figura C.2: Rediseño gestión de pedidos Botiquín Urgencias

Anexo D

Material complementario de propuestas de mejora

D.1. Ponderaciones de criterios para modelo ABC de control de inventarios por espacio

Criterios	Ponderaciones por espacio					
	Botiquín UPC	Botiquín Urgencias	Botiquín Pabellón	Farmacia Central	Bodega de Insumos	Bodega General
Rotación	15 %	10 %	10 %	30 %	30 %	30 %
Costo	25 %	25 %	25 %	35 %	55 %	70 %
Controlados	-	25 %	25 %	15 %	-	-
Refrigerados	-	-	-	10 %	-	-
Ocasionales	-	-	-	10 %	15 %	-
Críticos	-	20 %	20 %	-	-	-
ERCP	-	-	20 %	-	-	-
Forma farmacéutica	15 %	10 %	-	-	-	-
Suturas	-	10 %	-	-	-	-
Descuadres comunes	20 %	-	-	-	-	-

D.2. Carta gantt plan de implementación de propuestas

Tareas	SEMANAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Compra lectores de barra									
Instalación del sistema de lectura de códigos									
Capacitación de operarios de botiquines									
Capacitación de jefas de salud									
Redistribución y reprogramación de inventarios									
Capacitación gestión de inventario									
Etiquetado de productos									
Acondicionamiento espacio para armado de canastas									
Capacitación de operarios desde pabellón									

Figura D.1: Carta gantt plan de implementación