

INVESTIGACIÓN APLICADA
MEJORANDO LA ATENCIÓN ONCOLÓGICA AMBULATORIA DE LA CLÍNICA REY DAVID
CON LEAN HEALTHCARE

Verónica Angélica Fajardo Muñoz
Katherine Andrea Ledesma Rendón



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE ORGANIZACIONES DE SALUD
SANTIAGO DE CALI
2025

INVESTIGACIÓN APLICADA
MEJORANDO LA ATENCIÓN ONCOLÓGICA AMBULATORIA DE LA CLÍNICA REY DAVID
CON LEAN HEALTHCARE

Verónica Angélica Fajardo Muñoz
Katherine Andrea Ledesma Rendón

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título
de Magíster en Gerencia de Organizaciones de Salud

Director del trabajo de grado: Julián Fernando Ossa Calderón
Profesión: Ingeniero Industrial

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE ORGANIZACIONES DE SALUD
SANTIAGO DE CALI
2025

Santiago de Cali, día 26 de febrero de 2025

Doctor

FABIÁN FERNANDO OSORIO TINOCO

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

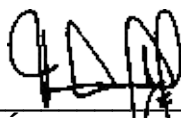
Pontificia Universidad Javeriana

La Ciudad

Por medio de la presente estamos entregando a usted el Trabajo de Grado cuyo título es **“MEJORANDO LA ATENCIÓN ONCOLÓGICA AMBULATORIA DE LA CLÍNICA REY DAVID CON LEAN HEALTHCARE”**.

Esperamos que este Trabajo cumpla con los requisitos académicos exigidos y que alcance el propósito para el cual fue elaborado.

Atentamente,



VERÓNICA A. BAJARDO MUÑOZ
C.C. 1.018.413.709 de Bogotá



KATHERINE A. LEDESMA RENDÓN
C.C. 31.320.666 de Cali

Santiago de Cali, día 26 de febrero de 2025

Doctor (a)

FABIÁN FERNANDO OSORIO TINOCO

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Pontificia Universidad Javeriana

La Ciudad

Por medio de la presente me permito comunicarle, que en mi calidad de director de trabajo de grado he leído detenidamente el informe final del estudio titulado **“MEJORANDO LA ATENCIÓN ONCOLÓGICA AMBULATORIA DE LA CLÍNICA REY DAVID CON LEAN HEALTHCARE”**, realizado por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Javeriana, Verónica Angélica Fajardo Muñoz, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.018.413.709 de Bogotá, y Katherine Andrea Ledesma Rendón, identificada con cédula de ciudadanía No. 31.320.666 de Cali, el cual considero que cumple con todos los requisitos requeridos para ser presentada a evaluación.

Atentamente,

Julián Fernando Ossa Calderón

JULIAN FERNANDO OSSA CALDERÓN

Director del Trabajo de Grado

ARTÍCULO 23 de la resolución N° 13 de julio 6 de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de Tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la Tesis no contenga ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se vea en ellas al anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”.

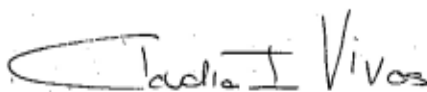
"MEJORANDO LA ATENCIÓN ONCOLÓGICA AMBULATORIA DE LA CLÍNICA REY DAVID CON LEAN HEALTHCARE." Aprobado por el Comité de Trabajos de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Javeriana para optar por el título de Magíster en Gerencia de Organizaciones en Salud.



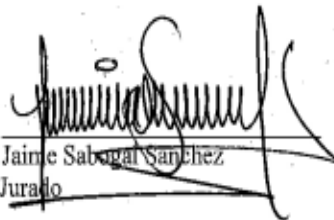
Fabian Fernando Osorio Tinoco

Decano

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Claudia Isabel Vivas Tobar
Directora Maestría en Gerencia
de Organizaciones en Salud.



Jaime Sabonal Sanchez
Jurado



Julian Fernando Ossa Calderon
Director del Trabajo de Grado

Santiago de Cali, 26 febrero de 2025

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que nos han apoyado a lo largo de este proceso académico y profesional, permitiéndonos culminar con éxito este trabajo de grado.

En primer lugar, agradecemos a Dios y a la Clínica Rey David, por su generoso apoyo en el financiamiento de nuestra maestría. Su compromiso con nuestra formación y el impulso a nuestro desarrollo profesional han sido fundamentales para la realización de este proyecto. Gracias por brindarnos las herramientas necesarias y confiar en nosotras en todo momento.

De igual manera, queremos extender un agradecimiento especial a los miembros del programa de Maestría en Gerencia de Organizaciones de Salud de la Pontificia Universidad Javeriana, especialmente a nuestros profesores y tutores, quienes nos guiaron, orientaron y motivaron durante todo el proceso. Sus conocimientos, enseñanzas y experiencias fueron clave para el desarrollo de este trabajo.

Agradecemos también a nuestros compañeros de clase por compartir este viaje con nosotras, enriqueciendo el proceso con sus perspectivas y colaboraciones.

Finalmente, no podemos dejar de agradecer a nuestras familias, cuyo amor, apoyo y paciencia han sido invaluableles en cada paso de este camino. Su comprensión y respaldo fueron esenciales para alcanzar este logro.

Con este trabajo, buscamos contribuir al mejoramiento de la atención oncológica ambulatoria, y es gracias a todos los mencionados que hemos podido hacerlo con dedicación, esfuerzo y compromiso.

Tabla de contenido

Contenido

1. Información General	14
2. Resumen	15
3. Abstract.....	16
4. Introducción.....	17
5. Exposición del problema o contexto.....	19
6. Justificación.....	20
7. Planteamiento del problema de investigación	21
6.1. Revisión de indicadores de gestión	21
7.2. VSM Análisis del flujo de valor	23
7.3. Análisis de las situaciones problemáticas del servicio	25
6.4 Priorización de las situaciones problemáticas.....	26
8. Marco teórico	28
8.2. Lean Healthcare.....	28
8.3. Metodología DMAIC	31
8.4. Diagrama SIPOC	32
8.5. VSM – Value Stream Mapping	33
8.6. Voz del cliente (VOC).....	34
8.7. Desperdicios	35
9. Objetivos.....	37
8.1. Objetivo general.....	37
8.2. Objetivos específicos	37
10. Metodología	38

10. Desarrollo del proyecto.....	39
10.1 Definir (D)	39
10.1.1 Caracterización del proceso.....	40
10.1.2 Identificación de las variables críticas	43
10.1.3 Voz del cliente	43
10.1.4 Priorización de variables críticas.....	44
10.1.5 Resultado de la etapa definir	45
10.2. Etapa medir (M).....	46
10.2.1 Análisis de las causas de inasistencia.....	47
10.2.2 Análisis del comportamiento de las inasistencias según la semana del mes	48
10.2.3 Priorización de los medicamentos desabastecidos.....	48
10.2.4 Análisis de las causas de cambios en la programación	50
10.2.5 Medición del atraso en la entrega de la programación	51
10.2.6 Análisis de los tiempos de abastecimiento de medicamentos.....	52
10.2.7 Análisis de medicamentos desabastecidos por proveedor	52
10.3. Etapa analizar (A).....	54
10.3.1 Análisis de los resultados de la etapa medir	54
10.3.2 Análisis de causas	55
10.3.3 Conclusión etapa analizar	58
10 .4 Etapa mejorar (I)	58
10.4.1 Modelo de abastecimiento.....	58
10.4.2 Procesos manuales y bajo nivel de tecnología.....	62
10.4.3 Diseño de la solución	64
10.4.4 Mejoramiento de los instrumentos de programación y planeación de requerimientos	68

10.4.5 Conclusión etapa mejorar	71
10.5. Controlar (C)	71
10.5.1 Inclusión en el sistema de gestión de la calidad	71
10.5.2 Capacitación en el proceso de planeación y programación.....	72
10.5.3 Implementación de indicadores de gestión.....	73
10.5.4 Tablero de control y definición de bandas de acción	74
11. Resultados	76
11.1. Resultados cualitativos.....	76
11.2 Resultados cuantitativos	77
12. Conclusiones	79
13. Referencias Bibliográficas	81
14. ANEXOS.....	83

Lista de tablas

Tabla 1: Clases de desperdicios según la metodología Lean.....	36
Tabla 2: Etapas de la metodología DMAIC	38
Tabla 3: Objetivo, actividades e instrumentos para desarrollar la metodología DMAIC	39
Tabla 4: Plan de muestreo servicio de oncología.....	47
Tabla 5: Análisis de desperdicios proceso actual de abastecimiento de medicamentos.....	62
Tabla 6: Ciclo de planeación propuesto	64
Tabla 7: Reuniones del ciclo de planeación	65
Tabla 8: Datos maestros de entrada proceso de abastecimiento	67
Tabla 9: Estructura del plan de formación de los cambios en el proceso de planeación	73
Tabla 10: Indicadores de control	74
Tabla 11: Definición de bandas para los indicadores de control.....	75
Tabla 12: Gestión del tablero de control.....	76
Tabla 13: Análisis de resultados mes de noviembre de 2024.....	78

Lista de figuras

Figura 1: Indicadores de desempeño del servicio de oncología año 2024.....	22
Figura 2: VSM proceso de programación de pacientes	23
Figura 3: VSM atención al paciente.....	24
Figura 4: Resultado del análisis de flujo de valor	25
Figura 5: Espina de pescado situaciones problemáticas del servicio de oncología	26
Figura 6: Matriz causa y efecto	27
Figura 7: Relación esfuerzo impacto	27
Figura 8: Metodología DMAIC.....	31
Figura 9: Diagrama SIPOC	32
Figura 10: Pacientes programados y porcentaje de inasistencia.....	40
Figura 11: Diagrama de flujo del proceso de oncología.....	40
Figura 12: SIPOC del proceso de oncología ambulatoria.....	43
Figura 13: VOC oncología ambulatoria	44
Figura 14: identificación de las variables de entrada, proceso y salida	44
Figura 15: Priorización de variables críticas	45
Figura 16: Causas de inasistencia en el servicio de oncología ambulatoria	47
Figura 17: Inasistencias por semana (julio – septiembre 2024).....	48
Figura 18: Pareto de medicamentos desabastecidos (julio – septiembre 2024)	48
Figura 19: Clasificación de los medicamentos según el tipo de tratamiento (julio – septiembre 2024)	49
Figura 20: Clasificación de los medicamentos según el costo (julio – septiembre 2024)	49
Figura 21: Caracterización de medicamentos que generan desabastecimiento (muestreo)	50
Figura 22: Estadística descriptiva del análisis realizado de eventos que pueden generar cambios en la programación	51

Figura 23: Estadística descriptiva tiempo promedio de atraso en la entrega de la programación	51
Figura 24: Estadística descriptiva tiempo promedio de entrega de medicamentos importados	52
Figura 25: Pareto de proveedores.....	53
Figura 25: Causas de desabastecimiento de medicamentos en el servicio de oncología ambulatoria	53
Figura 27: Árbol de realidad actual – causas raíz.....	55
Figura 28: Nube de paradigmas de inventario y disponibilidad de medicamentos	56
Figura 29: Nube de procesos administrativos manuales	57
Figura 30: Inyección de nuevas ideas para romper los paradigmas abastecimiento	59
Figura 31: Proceso de abastecimiento de medicamentos	60
Figura 32: Inyección de nuevas ideas para romper los paradigmas automatización	63
Figura 33: Propuesta de reuniones semanales ciclo de planeación	65
Figura 34: Modelo de abastecimiento	66
Figura 35: Proceso de abastecimiento mejorado	68
Figura 36: Archivo de programación de pacientes situación inicial.....	69
Figura 37: Archivo de programación de pacientes mejorado.....	69
Figura 38: Estructura archivo de programación de pacientes.....	70

1. Información General

Título de la propuesta	Mejorando la atención oncológica ambulatoria de la Clínica Rey David con Lean Healthcare		
Estudiantes	Verónica Angélica Fajardo Muñoz	correo	vfajardo@javerianacali.edu.co
	Katherine Andrea Ledesma Rendón	correo	kledesma@javerianacali.edu.co
Grupo o línea investigación	Investigación aplicada.		
Fecha de preparación	06/12/2024		

2. Resumen

Las empresas del sector salud se enfrentan continuamente a cambios en la normatividad y en las necesidades de los pacientes, lo cual les exige establecer metodologías de mejora continua para lograr altos estándares de servicio y sostenibilidad financiera. Entre los servicios ofrecidos por las clínicas está el de oncología ambulatoria, el cual permite suministrar tratamiento a pacientes con cáncer y otras enfermedades. Es de alta importancia garantizar la continuidad de los ciclos de aplicación de los tratamientos y la calidad de la atención al paciente en consideración con su sintomatología, además del impacto de los altos costos de los medicamentos. El presente trabajo analiza las situaciones problemáticas del servicio de oncología ambulatoria que afectan su desempeño y a partir de la aplicación de la metodología lean healthcare se desarrollan soluciones que permiten reducir desperdicios. Como resultado se logra mejorar el abastecimiento de medicamentos y el proceso de programación de pacientes reduciendo el porcentaje de inasistencias, es decir, mejorando el cumplimiento a los ciclos de aplicación del tratamiento para los pacientes.

Palabras clave: lean healthcare, programación, abastecimiento, desperdicios, reprocesos.

3. Abstract

Healthcare companies are continually faced with changing regulations and patient needs, requiring them to establish continuous improvement methodologies to achieve high service standards and financial sustainability. Among the services offered by clinics is outpatient oncology, which provides treatment for patients with cancer and other diseases. It is extremely important to ensure the continuity of treatment cycles and the quality of patient care, considering their symptoms, in addition to the impact of high medication costs. This paper analyzes the problematic situations in outpatient oncology services that affect their performance. Based on the application of lean healthcare methodology, solutions are developed to reduce waste. The result is improved medication supply and the patient scheduling process, reducing the percentage of no-shows, that is, improving patient compliance with treatment cycles.

Keywords: lean healthcare, scheduling, supply, waste, reprocessing.

4. Introducción

La calidad en la prestación de servicios de salud en Colombia está regulada por el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud, el cual establece estándares que las instituciones deben cumplir para asegurar una atención oportuna y de calidad a los pacientes. Además, las tarifas de los servicios están determinadas por los convenios establecidos con las Entidades Promotoras de Salud (EPS). Esto obliga a los prestadores de servicios de salud a gestionar eficientemente sus costos operativos para garantizar no solo el cumplimiento de los estándares de calidad, sino también la sostenibilidad financiera de sus organizaciones.

Oncología ambulatoria forma parte de los servicios que ofrece la Clínica Rey David, el cual se encarga especialmente de la atención de pacientes con cáncer. Actualmente, el servicio muestra un desempeño adecuado en los indicadores de gestión, excepto el indicador de inasistencia, el cual está relacionado con el cumplimiento a los ciclos de aplicación del tratamiento, teniendo un impacto directo en la efectividad de este.

Con el fin de mejorar el desempeño del servicio, se utiliza la metodología Lean Healthcare, la cual ha sido ampliamente aplicada en el sector salud para la identificación y reducción de desperdicios. Como metodología de intervención se utiliza el método DMAIC (D) Definir, (M) Medir, (A) Analizar, (I) Mejorar y (C) Controlar el cual permite diagnosticar y resolver una situación problémica en forma sistemática. Para la etapa definir se aplicaron herramientas como el SIPOC (proveedores, entradas, proceso, salidas, clientes) la cual permite caracterizar las actividades e identificar variables de entrada, salida y proceso. Dado que el foco de Lean Healthcare es satisfacer las necesidades de los clientes agregando valor, se utiliza la VOC (voz del cliente) para conocer sus expectativas y necesidades y el VSM (mapeo del flujo de valor) para analizar las esperas y tiempo improductivo del servicio. De esta forma con la ayuda de

expertos se valida la inasistencia, es decir, el no cumplimiento a los ciclos de quimioterapia, como el problema a abordar en la investigación.

En la etapa medir se realiza el estudio de las variables críticas las cuales fueron analizadas aplicando el modelo de pensamiento TOC, identificando como causas raíz el modelo ineficiente de abastecimiento de medicamentos y los instrumentos tecnológicos utilizados para la programación y cálculo de necesidades de medicamentos. Finalmente, aplicando herramientas Lean fue posible reducir desperdicios de reprocesos y esperas a lo largo del proceso y mejorar la disponibilidad de medicamentos, lo cual permitió reducir el porcentaje de inasistencia.

En la primera parte del documento se presenta el planteamiento de problema, la revisión del marco teórico, los objetivos y metodología de la investigación aplicada. En la segunda parte se presenta el desarrollo de cada una de las etapas del DMAIC y finalmente la discusión y resultados.

5. Exposición del problema o contexto

La Clínica Rey David, es una institución de alto nivel de complejidad, que inició su operación en el año 2001. Ofrece servicios de urgencias, hospitalización, unidad de cuidados intensivos (UCI) adulto intensiva e intermedia, unidad renal, unidad oncológica, unidad de cardiología, salas de cirugía, además de servicios de apoyo como imágenes diagnósticas, sala de hemodinamia y laboratorio clínico. Su modelo de atención se centra en garantizar que los pacientes reciban los cuidados especializados humanizados y cumpliendo los atributos de calidad.

El servicio de oncología ambulatoria, ubicado en el séptimo piso de la Clínica Rey David y sobre el cual se enfoca esta investigación, tiene como objetivo suministrar medicamentos para la quimioterapia a los pacientes adultos diagnosticados con patologías oncológicas como, cáncer de mama, cáncer colorrectal, cáncer de endometrio o cérvix y patologías hematológicas como mieloma múltiple, leucemia y linfoma, entre otros. Cuenta con una capacidad instalada de 7 sillas, una suficiencia de personal de un coordinador del servicio, un enfermero profesional, tres auxiliares de enfermería y un auxiliar administrativo, y un promedio de atención de 22 pacientes diarios.

La quimioterapia consiste en un tratamiento en el cual la persona recibe un medicamento que busca destruir las células cancerosas. Usualmente se aplica en varios ciclos, el primero de ellos en forma endovenosa, el cual tiene un impacto muy importante en el éxito del tratamiento para el paciente. Existen diferentes formas de tratamiento como la cirugía, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia, terapia hormonal, medicamentos dirigidos y trasplante de célula madre (Zugazagoitia et al., 2016).

Dadas las características del cuadro clínico de los pacientes y la importancia en el cumplimiento del protocolo de suministro de medicamentos, además de sus altos costos, se convierte en un servicio de interés para el análisis de los procesos, buscando mejorar la calidad, productividad y el servicio al cliente. La aplicación de la metodología Lean Healthcare, derivada del Lean Manufacturing, se enfoca en la eliminación de desperdicios, la optimización de procesos para mejorar la calidad, la experiencia del paciente y la eficiencia de los servicios de salud. Implementar esta metodología en el servicio de oncología de la Clínica Rey David, podría abordar las deficiencias actuales y mejorar el desempeño del servicio.

Es así como esta investigación ayudará a resolver problemas prácticos en la gestión del servicio de oncología, ofreciendo soluciones basadas en la metodología Lean Healthcare, a través de herramientas y estrategias que puedan ser aplicadas en otros servicios de la clínica, contribuyendo en una mejora basada en la experiencia del usuario.

6. Justificación

El cáncer es una enfermedad que requiere un manejo multidisciplinario oportuno para optimizar los resultados de salud de los pacientes, la cual además genera sufrimiento en las personas que la padecen e impacto en sus familiares. Por este motivo, es deber del servicio brindar un trato humanizado y justo, representado en la atención eficiente y de calidad. Adicionalmente, la aplicación del protocolo previsto por el médico para el tratamiento del paciente con cáncer debe ser cumplido con rigor para mejorar el porcentaje de efectividad y reducir el riesgo de progresión de la enfermedad. Es así como deben desarrollarse acciones que garanticen no sólo la disponibilidad de los medicamentos, sino también la flexibilización de la programación

que se ajuste a los cambios del estado de salud del paciente o del medicamento usado durante el tratamiento.

Por otra parte, los costos de los medicamentos y la exigencia en términos de disponibilidad del personal para la atención de la población programada y no programadas, requiere de la prestación de un servicio con altos niveles de desempeño que permitan lograr su sostenibilidad. Es por este motivo que la Clínica enfoca su esfuerzo en el estudio y mejoramiento de los procesos del servicio, de tal forma que se puedan garantizar la disponibilidad de los tratamientos, la calidad en la atención, el bienestar de los pacientes y la viabilidad financiera.

7. Planteamiento del problema de investigación

Con el fin de analizar la condición actual del servicio de oncología ambulatoria e identificar las situaciones problemáticas que puedan afectar el desempeño, la prestación de un servicio de calidad y el uso adecuado de los recursos, se realizó un análisis de los indicadores de gestión, análisis de la prestación del servicio, entrevistas con el personal asistencial y líderes del área para priorizar el enfoque del ciclo de mejora.

6.1. Revisión de indicadores de gestión

El servicio de oncología ha definido como instrumento de control cinco indicadores de gestión, los cuales abordan al paciente en términos de evolución y continuidad en la prestación del servicio. Se considera que el cumplimiento de las metas en todos los indicadores representa un desempeño adecuado del servicio. Los indicadores definidos son:

- Proporción de pacientes atendidos con diagnóstico nuevo de cáncer
- Pacientes diagnosticados con cáncer con recaída o progresión
- Pacientes diagnosticados con cáncer que abandonan el tratamiento

- Inasistencia de pacientes programados en sala para la aplicación del tratamiento
- Pacientes atendidos en sala que presentan reacciones

Según los resultados obtenidos entre los meses de enero a septiembre de 2024 (Fig. 1), se observa que el único indicador que no alcanza la meta es el relacionado con la Inasistencia, el cual sólo se cumple en los meses de marzo a mayo.

PROCESO:				Gestión de Oncología												
Cumplimiento	Meta	Superior	Indicadores 2024	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
40%	25%	15%	PROPORCIÓN DE PACIENTES ATENDIDOS CON DIAGNOSTICO NUEVO DE CÁNCER	3,43%	5,05%	3,89%	1,44%	1,79%	3,55%	4,41%	2,97%	5,03%				3,45%
40%	25%	15%	PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER CON RECAÍDA O PROGRESIÓN	0,29%	0,00%	1%	1%	0%	0%	2%	0%	1%				0,51%
5%	3%	1%	PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER QUE ABANDONAN EL TRATAMIENTO	0,29%	0,23%	0,00%	0,57%	0,00%	0,47%	2,75%	2,48%	0,00%				0,67%
10%	5%	3%	INASISTENCIA DE PACIENTES PROGRAMADOS EN SALA PARA APLICACIÓN DE TRATAMIENTO	11,04%	7,20%	2%	6%	2%	6%	28%	37%	40%				14,05%
10%	5%	3%	PACIENTES ATENDIDOS EN SALA QUE PRESENTAN REACCIONES ADVERSAS GRAVES	0,00%	0,69%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%				0,24%

Figura 1: Indicadores de desempeño del servicio de oncología año 2024

Se comprende como inasistencia los eventos en los cuales el paciente no recibe el medicamento en la fecha establecida según el protocolo definido por el médico. Esto puede generarse tanto por causas internas como externas a la institución. En cualquiera de los casos se comprende como un evento no cumplido que impacta el indicador de inasistencia. La fórmula utilizada para su cálculo es:

$$\% \text{ de inasistencia} = \frac{\text{Total de eventos fallidos en el período}}{\text{Total eventos programados}}$$

7.2. VSM Análisis del flujo de valor

Con el fin de identificar actividades que no agreguen valor o que puedan restringir el flujo del proceso, se realiza un análisis de valor con la herramienta VSM para los procesos de programación y atención de pacientes. Como se puede observar en la Figura 22 (Fig.2), en la programación del paciente, se identifica que el tiempo promedio de programación de un paciente es de 4.18 min y el tiempo de llamada es de 1.14 min, sin esperas entre las dos actividades. Considerando que se atienden en promedio aproximadamente 50 pacientes diarios significa que la auxiliar dedica 266 min al día a realizar la programación, es decir el 55% de su tiempo. En este caso no se observan desperdicios asociados al proceso, aunque es posible reducir el tiempo de ciclo de la programación.



Figura 2: VSM proceso de programación de pacientes

Por otra parte, se analiza el VSM de atención del paciente (Fig. 3), el cual permite identificar que existe un tiempo de espera del paciente de 29.32 min en promedio para ser canalizado, por lo cual se identifica que existe un cuello de botella en esta actividad.

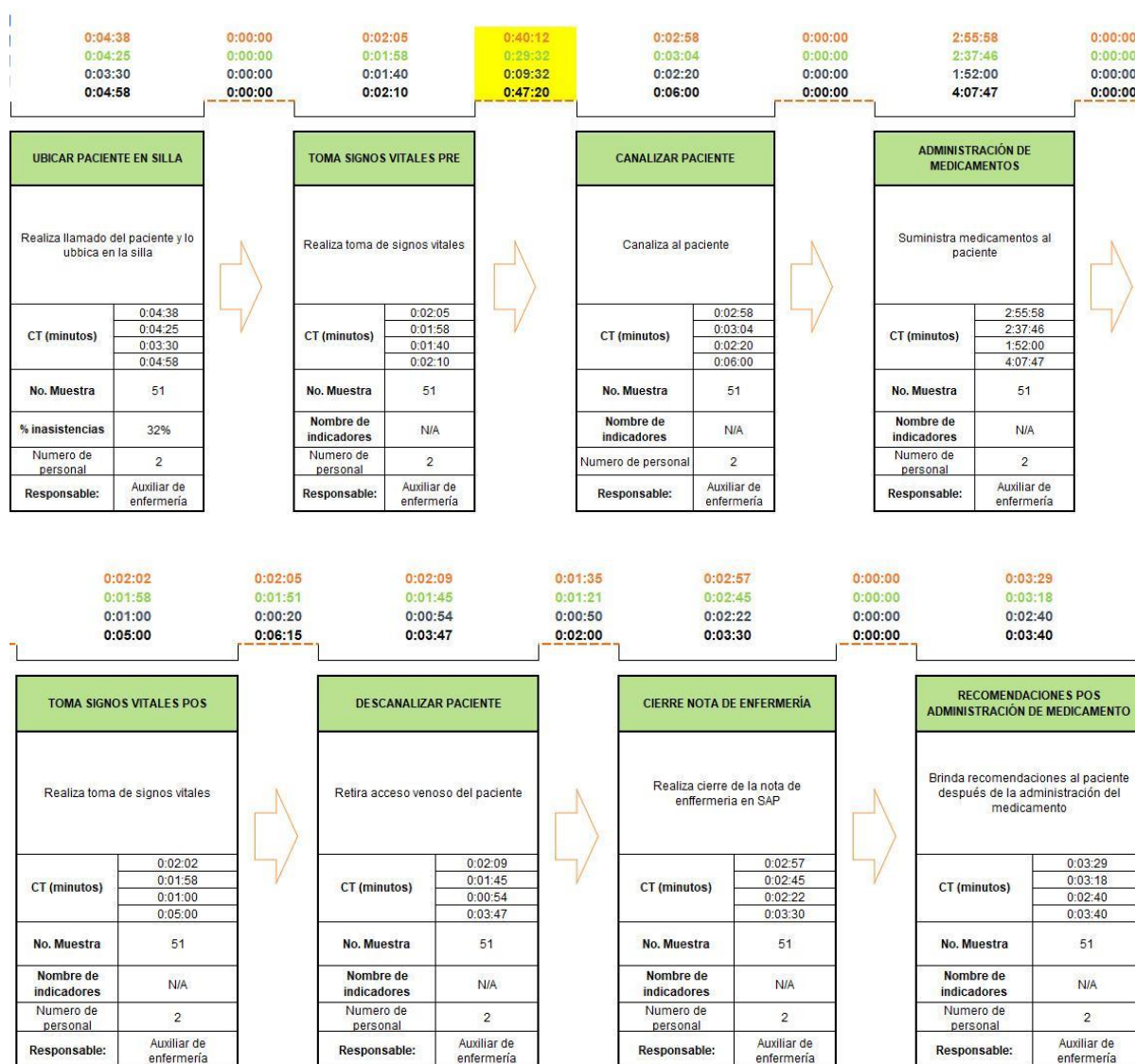


Figura 3: VSM atención al paciente

Finalmente, como un análisis global del proceso se puede definir que el tiempo de ciclo total es de 3 horas, 29 minutos (Fig.4), del cual el 18% se considera tiempo de espera del paciente para la canalización y el 82% es tiempo productivo.

SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO					
TIEMPOS	PERCENTIL 75	PROMEDIO	MINIMO	MÁXIMO	% DE ESPERA P:75
TIEMPO ESPERA	0:43:52	0:32:44	0:10:42	0:55:35	18%
TIEMPO DE CICLO	3:13:19	2:56:59	2:03:46	4:36:52	82%
TIEMPO TOTAL	3:57:11	3:29:43	2:14:28	5:32:27	100%

Figura 4: Resultado del análisis de flujo de valor

7.3. Análisis de las situaciones problemáticas del servicio

Con el fin de complementar el análisis de indicadores e identificar otras situaciones problemáticas del servicio que afectan su desempeño, se realizó una tormenta de ideas con expertos entre los cuales se contó con la participación de la jefe de oncología ambulatoria, el director médico, la auxiliar de programación, la jefe de farmacia y una auxiliar (Anexo 1).

Para dar un sentido a las ideas generadas por los expertos se aplicó el instrumento espina de pescado, el cual permite organizar las situaciones problemáticas según seis categorías: mano de obra (pacientes, personal de la salud), materiales (medicamentos), métodos (procedimientos), entorno, maquinaria o tecnología, medición (indicadores) (Fig. 5), logrando de esta forma una comprensión amplia de las principales problemáticas del servicio de oncología.

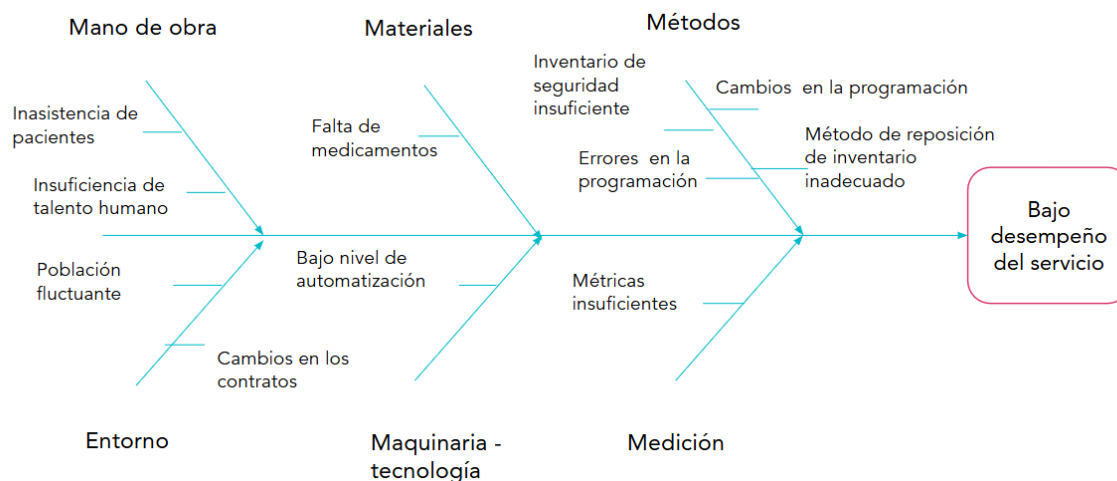


Figura 5: Espina de pescado situaciones problemáticas del servicio de oncología

6.4 Priorización de las situaciones problemáticas

Posterior a ello, se realizó la valoración con los expertos del impacto y el esfuerzo de cada una de las situaciones problemáticas identificadas, iniciando con una reducción de causas a través de la matriz de causa y efecto (Fig.6) encontrando que la falta de oportunidad en medicamentos (disponibilidad en el momento en el cual se requiere), los cambios en la programación, los atrasos en la liberación de estas y la insuficiencia de personal, constituyen las de mayor impacto.

MATRIZ CAUSA & EFECTO						
0 - No hay correlación						
1 - Baja correlación						
5 - Mediana Correlación						
10 - Fuerte Correlación						
		Índice de Importancia				
		5	5	5		
X's del Proceso		Oportunidad en el tratamiento	Satisfacción del paciente	Efectos adversos	TOTAL	Esfuerzo de Eliminación de la Variable de Entrada
X1	Se interrumpe o se varía el ciclo de aplicación de los medicamentos	10	10	10	150	alto
X2	El manejo de la información y los procesos se realiza de forma muy manual (información para indicadores y programación de pacientes).	10	5	0	75	alto
X3	Se presentan problemas de disponibilidad de medicamentos	10	10	1	105	alto
X4	Los indicadores que se tienen actualmente no permiten medir la gestión del área.	1	0	1	10	bajo
X5	Se presentan atrasos en la liberación de la programación de pacientes	10	10	5	125	bajo
X6	Se presentan urgencias o cambios en la programación de medicamentos, por llegada de pacientes no programados o cambios en los tratamientos	10	10	1	105	alto
X7	Se presentan errores en la programación de pacientes,	5	5	1	55	bajo
X8	Comunicación no oportuna de cambios en los contratos actuales o inicio de nuevos	5	1	1	35	bajo
X9	La población es fluctuante	1	1	1	15	alto
X10	Atrasos en la atención al paciente por falta de personal	10	5	1	80	alto

Figura 6: Matriz causa y efecto

Se analizó la relación esfuerzo e impacto, que busca priorizar las situaciones problemáticas (Fig. 7). Según los resultados obtenidos es importante atender como prioridad la inasistencia de los pacientes, la realización de procesos administrativos manuales, el desabastecimiento de medicamentos, los cambios en la programación y la falta de personal.

X's DEL PROCESO	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	IMPACTO	ESFUERZO	ACCION
Se interrumpe o se varía el ciclo de aplicación de los medicamentos	Inasistencia de pacientes	150	alto	Evaluar
El manejo de la información y los procesos se realiza de forma muy manual (información para indicadores y programación de pacientes).	Procesos manuales	75	alto	Evaluar
Se presentan problemas de disponibilidad de medicamentos	Desabastecimiento de medicamentos	105	alto	Evaluar
Los indicadores que se tienen actualmente no permiten medir la gestión del área.	Indicadores mal definidos	10	bajo	Evaluar
Se presentan atrasos en la liberación de la programación de pacientes	Atrasos en la programación	125	bajo	Atender
Se presentan urgencias o cambios en la programación de medicamentos, por llegada de pacientes no programados o cambios en los tratamientos	Cambios en la programación	105	alto	Evaluar
Se presentan errores en la programación de pacientes,	Errores en la programación	55	bajo	Evaluar
Comunicación no oportuna de cambios en los contratos actuales o inicio de nuevos	Cambios en los contratos	35	bajo	Evaluar
La población es fluctuante	Población fluctuante	15	alto	Descartar
Atrasos en la atención al paciente	Falta de personal	80	alto	Evaluar

Figura 7: Relación esfuerzo impacto

Todos estos elementos concluyen que el enfoque de mejoramiento está dado en las inasistencias, la cual se ha identificado como la causa de mayor impacto, lo cual se refleja en el resultado de los indicadores. Por otra parte, según el aporte realizado por los expertos, se puede observar como las causas están asociadas a errores en los procedimientos (Fallas), reprocesos, esperas, los cuales son conocidos como desperdicios.

Reconociendo que la metodología Lean Healthcare ha sido ampliamente utilizada y exitosa para el mejoramiento de procesos en instituciones de salud, se propone utilizarla como marco para el desarrollo de la propuesta de mejoramiento.

De esta forma se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿El diseño de un plan de mejoramiento con la metodología Lean Healthcare, permite mejorar la calidad y el desempeño del servicio de oncología de la Clínica Rey David, en comparación con el quehacer actual del proceso?

8. Marco teórico

8.2. Lean Healthcare

El desarrollo del proyecto se realizará a partir de la utilización de la metodología Lean Healthcare, aplicando el método DMAIC. La metodología Lean, inicialmente desarrollada en el sector automotriz basada en los principios del TPS (Toyota production system – sistema de producción Toyota) busca reducir los desperdicios y las actividades de no valor agregado (Khalil y Foo, 2024). Ha sido adaptada exitosamente en numerosos campos, incluyendo el sector de la salud, bajo el nombre de Lean Healthcare. Esta adaptación surgió como una

respuesta a la necesidad de mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de salud, al mismo tiempo que se reducen costos y se eliminan desperdicios en los procesos hospitalarios.

De esta forma Lean Healthcare (LHC) es considerada como una estrategia orientada a reducir los costos operacionales, mejorando su capacidad y eficiencia. Su aplicación se ha dado en los diferentes servicios e inicia con la definición de lo que significa valor para el paciente (Tlapa et al., 2020). Su principal objetivo se enfoca en optimizar los flujos de trabajo, minimizar los tiempos de espera, y maximizar el valor entregado al paciente. Uno de los primeros casos documentados de la aplicación de Lean en el sector salud fue en el Virginia Mason Medical Center en Seattle, a principios de la década de 2000. Este hospital implementó principios Lean para reducir errores médicos, mejorar la seguridad del paciente y aumentar la satisfacción, tanto del personal como de los pacientes.

La implementación de Lean en el sector hospitalario ha llevado a mejoras significativas, tales como la reducción de tiempos de espera en urgencias, la optimización de la gestión de inventarios de medicamentos y suministros, y la mejora de los procesos de admisión y alta de pacientes. Además, Lean Healthcare ha facilitado la creación de equipos multidisciplinarios enfocados en la resolución de problemas específicos y la mejora continua de los procesos. En la práctica, esto ha significado la identificación y eliminación de actividades que no agregan valor, la mejora de la comunicación y coordinación entre diferentes departamentos y la estandarización de procedimientos para asegurar una atención más consistente y de alta calidad.

La aplicación de herramientas Lean como el Mapa de Flujo de Valor (Value Stream Mapping), los eventos Kaizen y las 5S, han permitido a las instituciones de salud visualizar y analizar sus procesos de manera integral, identificando oportunidades de mejora y desarrollando soluciones

prácticas y efectivas. La adopción de Lean Healthcare no sólo ha mejorado los resultados operativos y financieros de los hospitales, sino que también ha tenido un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes, al proporcionar una atención más ágil y segura. La continua evolución y adaptación de Lean en el sector hospitalario demuestra su versatilidad y eficacia como metodología de gestión y mejora de procesos en diversos contextos.

El uso de las metodologías Lean en el sector salud conlleva importantes mejoras en el plano operacional, así como en la cultura organizacional de instituciones hospitalarias. Un ejemplo de implementación de Lean Healthcare se encuentra en el Hospital Universitario de La Samaritana (HUS), una institución pública de tercer nivel de complejidad ubicada en la ciudad de Bogotá, Colombia. En este caso, se aplicó una propuesta de la metodología validada en distintas áreas del hospital, incluyendo el servicio de medicina interna. A través de herramientas de implementación a corto plazo, se logró una reducción del 37% en el tiempo de ciclo del plan de egresos. Además, se encontró que el uso de oxígeno domiciliario no era la causa de las estancias prolongadas en el hospital.

Otros ejemplos de aplicación exitosa de Lean Healthcare en servicios de salud lo presentan (de Barros et al., 2022) quienes a partir del análisis de desperdicios utilizando la herramienta VSM en el proceso de admisión de pacientes de baja complejidad en un servicio de urgencias, lograron identificar necesidades de mejoramiento en términos de personas, infraestructura y procesos. La revisión de literatura desarrollada por (Zepeda-Lugo et al., 2020), muestra como la aplicación de los principios y herramientas Lean ha permitido lograr un mejoramiento en los tiempos de rotación de los pacientes, tiempo de respuesta a los requerimientos de atención y a los tiempos de inicio de cada etapa del proceso reduciendo los tiempos de ciclo y de espera.

8.3. Metodología DMAIC

La metodología DMAIC cuyas siglas significan: Definir (D), Medir (M), Analizar (A), mejorar (I), controlar (C) es un guía de acción para el mejoramiento de los procesos, consta de cinco etapas desde la definición de la situación problemática hasta la implementación y control de los resultados obtenidos (Fig.8). Se considera como una hoja de ruta para el mejoramiento continuo.



Figura 8: Metodología DMAIC

Las cinco etapas del DMAIC inician con la identificación de oportunidades de mejoramiento lo cual se conoce como (D) *Define* o definir. En esta parte del proceso se define el problema y la meta del proyecto, además de identificar las variables asociadas y los recursos requeridos (Marino y Ximena, 2022). La segunda etapa conocida como (M) *Measure* o medir, involucra la valoración de la situación actual y de las variables que intervienen en el proceso. Una tercera etapa corresponde al proceso de (A) *Analyze* o analizar, en la cual se identifica la correlación de las variables estudiadas con el problema, de esta forma es posible concluir acerca de las causas raíz.

Posteriormente se evalúan alternativas de mejoramiento en la etapa de (I) *Improve* o mejorar, definiendo claramente las acciones a desarrollar y el plan de implementación de estas. Finalmente se concluye con la etapa (C) *Control* o controlar en la cual se establecen mecanismos de control y monitoreo del desempeño (Mittal et al., 2023).

Durante el desarrollo de la metodología DMAIC se utilizan instrumentos que apoyan la comprensión del proceso y la identificación de las situaciones problemáticas. Entre ellas se enumeran el diagrama SIPOC, la voz del cliente, el VSM.

8.4. Diagrama SIPOC

El diagrama SIPOC cuyas siglas representan la relación existente entre (S) *Suppliers*, (I) *inputs*, (P) *process*, (O) *outputs*, (C) *customers*; proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes, es un modelo de gestión organizacional utilizado para el mejoramiento de los procesos, el cual permite analizar de una forma integrada toda la cadena de abastecimiento, desde los proveedores hasta los clientes, detallando las entradas en la interacción de cada etapa del proceso. A continuación, se presenta un ejemplo de estructura del SIPOC (Fig. 9) (Zhang et al., 2022).

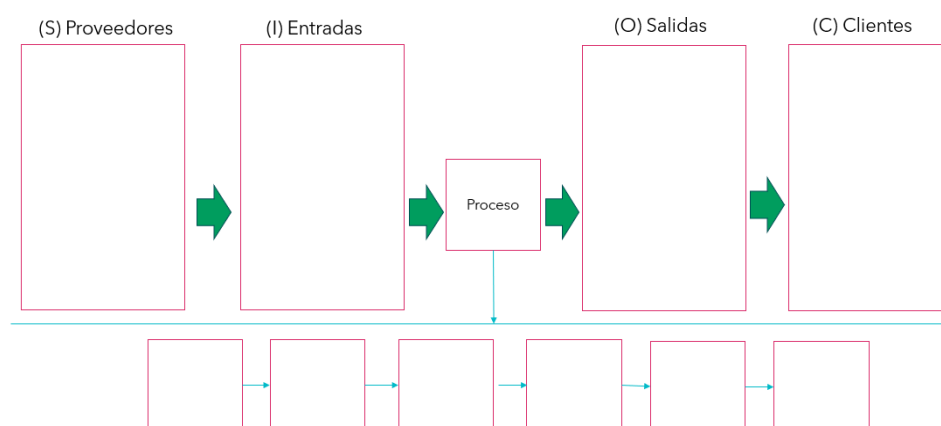


Figura 9: Diagrama SIPOC

El SIPOC ha sido una herramienta utilizada en el mejoramiento de procesos. Un ejemplo de ello lo muestran los autores González y Escobar 2021, quienes la utilizan para comprender el flujo de actividades que integran los subprocesos que se llevan a cabo para la consolidación de requerimientos y movimiento de mercancía al interior de la empresa. De esta forma es posible comprender el flujo de información del proceso y evidenciar los diferentes cuellos de botella o problemas con la información, teniendo en cuenta las relaciones interfuncionales (González González y Alberto Escobar Prado, s. f.).

Otra aplicación la presentan los autores (Međedović et al., 2022), quienes utilizan el SIPOC como una metodología para mapear los procesos y realizar una optimización de ellos en el servicio de obstetricia de una Clínica. Para ello inician con la definición de la misión del proceso, la definición de los elementos en el diagrama SIPOC y la identificación de actividades que pueden mejorar.

8.5. VSM – Value Stream Mapping

El VSM o *Value Stream Mapping* o mapeo de flujo de valor es una herramienta muy conocida dentro de Lean Manufacturing utilizada para mostrar el flujo de materiales y de información a lo largo del proceso. Permite visualizar las actividades que agregan y no agregan valor (Klimecka-Tatar, 2021). De esta forma el VSM puede ser utilizado con diversas métricas siendo aplicado a diferentes contextos tales como *social VSM*, *green VSM*, *energy VSM*, *environmental VSM*, *sustainable VSM*, mostrando el flujo de un producto desde el proveedor hasta el cliente, de tal forma que se puedan evidenciar las diferentes mudas o desperdicios que se generan (Lee et al., 2021).

La elaboración del VSM permite diagramar y documentar todos los pasos del proceso operacional. Permite entonces calcular una de las métricas más importantes como es el lead time el cual representa el tiempo que el paciente pasa en el servicio desde que entra al servicio hasta su salida. De esta forma se incluyen mediciones como tiempo de espera y el tiempo de inactividad. Otras mediciones son consideradas en el VSM (de Barros et al., 2022) como son:

- Tiempo de proceso: tiempo requerido para realizar una etapa del proceso
- Tiempo de espera: tiempo inactivo del paciente entre cada etapa del proceso
- Tiempo de interrupción: tiempo en el cual el servicio se interrumpe en el desarrollo de la actividad por causas no esperadas
- Lead time: tiempo total del proceso
- Porcentaje de valor agregado: valor adicionado al paciente durante todo el proceso

De esta forma el VSM permite identificar los siete tipos de muda definidos en lean manufacturing, los cuales son sobreproducción, desperdicios, inventario, esperas, movimientos, transportes, sobre procesamiento, defectos y recurso humano no aprovechado; tanto para el procesamiento físico de productos como para la gestión de la información (Batwara et al., 2023).

8.6. Voz del cliente (VOC)

La voz del cliente o Voice of Customers (VoC) es una metodología que permite crear constructos a partir de la retroalimentación de los diferentes clientes que interactúan con un proceso o producto.

Para su desarrollo se identifican dos tipos de clientes, el cliente externo o consumidor y cliente interno que corresponde a los empleados (Shukla et al., 2020). El VOC consta de dos etapas, la primera busca recopilar información del cliente. Esta búsqueda está orientada a identificar aquellos aspectos relevantes para el consumidor del producto o servicio foco de análisis. En una segunda etapa el reto consiste en traducir estos requerimientos específicos en impulsores medibles de calidad (Grijalvo et al., 2020). De esta forma las quejas y requerimientos del cliente deben ser medidos para convertirlos en requerimientos críticos, convirtiéndolos en información valiosa que puede ser utilizada con otras metodologías como la matriz QFD o casa de la calidad. De esta forma el análisis de los requerimientos del cliente debe contener la siguiente información.

- Quejas o requerimientos: lo que el cliente expresa
- Problema clave o característica de calidad: Características medibles, con un desempeño estándar que permiten satisfacer las necesidades del cliente. Se relacionan con el producto o el servicio. Deben ser muy específicas.
- CTQ's (critical to quality) parámetros críticos para la calidad: Direccionadores de calidad de las características identificadas.
- Indicador para la medición: Indicador que mide la situación actual de la característica de calidad
- Meta: Valor definido por la empresa como aceptable para el cliente. Debe cumplir con las expectativas del cliente.

8.7. Desperdicios

La metodología Lean centra su atención en la reducción de desperdicios. Como lo define Womack and Jones (2003, p.15) citado por (Klein et al., 2021) desperdicio es “toda actividad

humana que absorbe recursos pero que no agregan valor”, comprendiendo como valor todo aquello por lo cual el cliente considera que vale la pena pagar. De esta forma Lean busca reducir todas aquellas actividades que no añaden valor al producto o al cliente (Sunder M y Ganesh, 2021).

Lean propone la clasificación de desperdicios en ocho categorías (Tabla 1):

Desperdicio	Descripción
Sobreproducción	Realizar más producción de lo que los clientes solicitan.
Esperas	Tiempo inactivo de las entidades entre actividades.
Transporte	Movimiento de entidades de un lugar a otro. Implica el recorrido de distancias.
Sobre procesamiento	Realización de actividades que no son requeridas o no agregan valor
Inventario	Acumulación de entidades por diseño inadecuado de flujos.
Movimiento	Movimientos humanos o de máquinas realizados en el puesto de trabajo
Defectos	Productos o entregables que no cumplen con las especificaciones de calidad definidas por el cliente o por la empresa.
Talento aprovechado	no Ideas de los trabajadores no escuchadas. Asignación del talento humano a actividades que no aprovechan sus capacidades.

Tabla 1: Clases de desperdicios según la metodología Lean

9. Objetivos

8.1. Objetivo general

Diseñar un plan de mejoramiento, a partir de la adaptación e implementación de la metodología Lean Healthcare, para mejorar la calidad y el desempeño en el proceso de oncología ambulatoria de la Clínica Rey David, que agregue valor en el modelo de atención.

8.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar el proceso de oncología, que permita conocer las necesidades y beneficios de la implementación del modelo Lean Healthcare.
2. Adaptar el modelo Lean Healthcare para su implementación en el servicio de oncología de la Clínica Rey David.
3. Diseñar el plan de mejoramiento a partir de los resultados de la adaptación e implementación de la metodología en el servicio de oncología.

10. Metodología

El desarrollo del proyecto se realiza en las cinco etapas propuestas por la metodología DMAIC (tabla 2).

Etapas	Descripción
Definir	Selección de la situación problemática, alcance y recursos requeridos
Medir	Cuantificación de la situación inicial del indicador base y variables que afectan el resultado (entrada, proceso y salida)
Analizar	Evaluación de la correlación de las variables con la situación problemática y el resultado esperado
Mejorar	Definición de las alternativas de mejoramiento y planeación de la implementación
Controlar	Medición del resultado y definición de mecanismos de control

Tabla 2: Etapas de la metodología DMAIC

A continuación, se detallan los objetivos, actividades e instrumentos a utilizar en cada fase del DMAIC (Tabla 3). Por otra parte, se ha realizado un ajuste a la metodología para ser aplicada a la Clínica Rey David, la cual quedará disponible para ser replicada a otros estudios posteriores.

		OBJETIVO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS
DEFINIR	D	Definir objetivo de la intervención	Caracterización del proceso Revisión de indicadores Identificación de variables críticas Definición de valor para el cliente Priorización de variables críticas Juicio de expertos	Diagrama AS IS SIPOC VOC Matriz esfuerzo - impacto
MEDIR	M	Medir variables críticas e impacto	Planeación de la medición Resultados de la medición	Datos históricos Observaciones directas
ANALIZAR	A	Analizar correlación de las causas con el problema y definir causas raíz.	Análisis de correlación de variables Análisis de causas raíz Priorización de causas raíz	Ishikawa ARA (Modelo TOC) Nubes (Modelo TOC) Diagramas de correlación
MEJORAR	I	Definir y seleccionar alternativas de solución para las causas raíz	Tormenta de ideas Selección de ideas	Metodología de planeación de recursos
CONTROLAR	C	Definición mecanismos de control y monitoreo	Implementación Definición de indicadores y plan de medición	Cuadro de Mando Gráficos de Control

Tabla 3: Objetivo, actividades e instrumentos para desarrollar la metodología DMAIC

10. Desarrollo del proyecto

10.1 Definir (D)

El principal objetivo de la etapa definir es la de comprender el problema que la Clínica requiere resolver y la relación entre las variables que lo afectan. Para ello se realizan entrevistas con los expertos del proceso y clientes críticos del mismo logrando llegar a un consenso sobre las variables que es necesario verificar y medir. Dado que uno de los

principales problemas que enfrenta el servicio de oncología ambulatoria es la inasistencia (Fig.10), el cual ha mostrado una tendencia creciente especialmente en el tercer trimestre del año 2024, pasando de un promedio del 6% en el primer semestre al 35% en el tercer trimestre. Con el fin de comprender la dificultad presentada, se procede a definir las variables involucradas en el resultado de entrada, de salida y de proceso.

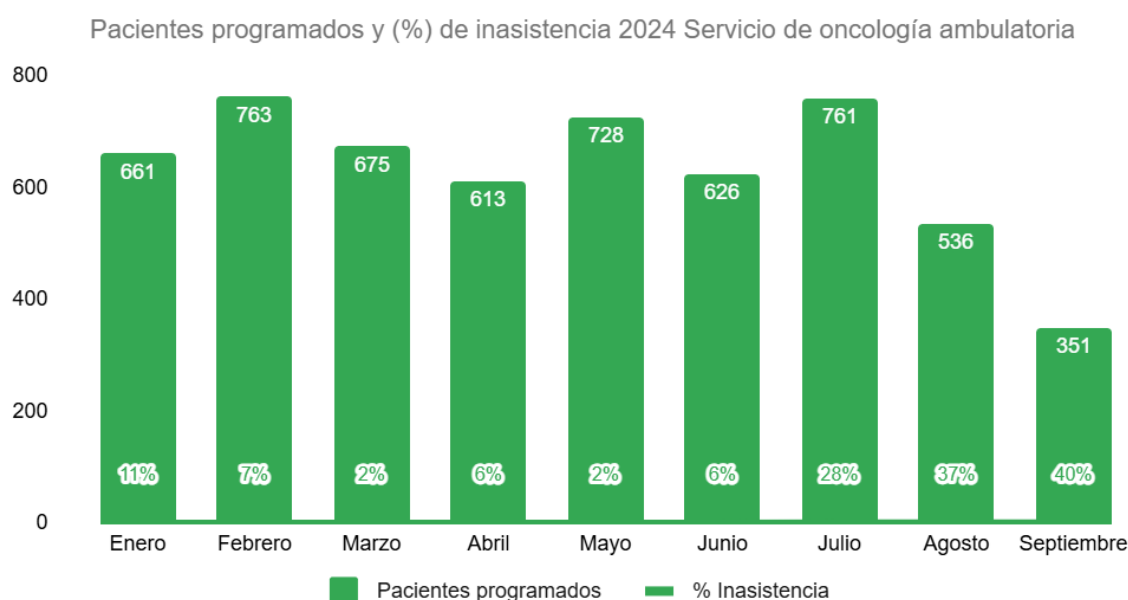
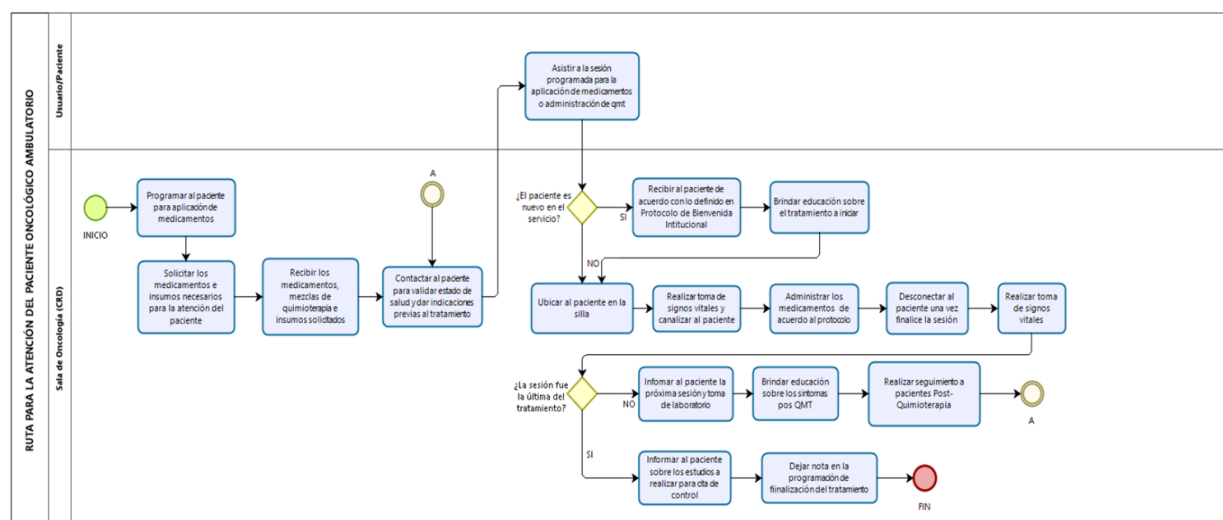


Figura 10: Pacientes programados y porcentaje de inasistencia

10.1.1 Caracterización del proceso

A continuación, se presenta el diagrama que representa el flujo del proceso del servicio de oncología ambulatoria (Fig.11).



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 11: Diagrama de flujo del proceso de oncología

Programar paciente: Una vez el paciente entrega la fórmula es programada para la aplicación del medicamento hasta cumplir el ciclo.

Solicitar medicamentos e insumos: El encargado de la farmacia realiza el análisis del inventario y si se requiere coloca la solicitud de pedido del medicamento o insumos.

Recibir de medicamentos e insumos: El encargado de la farmacia realiza la recepción de los medicamentos e insumos.

Contactar al paciente: Los encargados del servicio contactan al paciente para verificar el estado de salud y confirmar la programación.

Recibir al paciente: El paciente ingresa al servicio para la aplicación del medicamento. Si el paciente es nuevo se brinda la bienvenida institucional y se da una breve capacitación.

Ubicar al paciente: La auxiliar del servicio ubica al paciente en la silla que le corresponde.

Tomar signos vitales: La auxiliar del servicio toma los signos vitales del paciente y verifica su estado de salud.

Administrar medicamentos: La auxiliar del servicio canaliza al paciente y administra los medicamentos según fórmula médica.

Retirar canalización: La auxiliar del servicio retira la canalización al paciente, una vez finalizada la aplicación del medicamento.

Tomar signos vitales: La auxiliar verifica el estado de salud del paciente y toma los signos vitales.

Informar al paciente sobre la próxima sesión: La auxiliar informa al paciente sobre la próxima fecha programada para la aplicación del medicamento.

Educar al paciente sobre síntomas post-QMT: La auxiliar informa al paciente sobre los posibles síntomas que puede tener pasado un tiempo de la aplicación del medicamento.

Hacer seguimiento al paciente: La auxiliar realiza seguimiento telefónico al estado de salud de los pacientes.

Si es la última aplicación, la auxiliar deberá:

Informar sobre exámenes de control: La auxiliar informa al paciente que ha terminado con el ciclo de aplicación e informa sobre los exámenes de control que se debe realizar y próxima consulta.

Dejar nota de finalización en el sistema: La auxiliar registra en el sistema la finalización del tratamiento para el paciente.

10.1.2 Identificación de las variables críticas

Con el fin de identificar las variables críticas del proceso se realiza la construcción del SIPOC (proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes) y el VOC (voz del cliente) definiendo en forma posterior el IPO (*Input, process, output*) para definir las variables de entrada y de proceso. Según el diagrama del SIPOC (Fig.12) se define como alcance el proceso de oncología ambulatoria, el cual inicia con la programación del paciente y termina con la salida del paciente intervenido y la historia clínica actualizada.



Figura 12: SIPOC del proceso de oncología ambulatoria

10.1.3 Voz del cliente

Con el propósito de identificar lo que el cliente considera como valor en el proceso de oncología ambulatoria, se realiza la voz del cliente (Fig.13), la cual permite identificar tres aspectos fundamentales en la atención. El primero de ellos es el cumplimiento del ciclo de la quimioterapia, dado el impacto que tiene en la eficacia del tratamiento. El incumplimiento en las sesiones o en la programación no sólo puede ser una de las causas de recaída o de no remisión de la enfermedad, sino que también tiene un impacto emocional en el paciente y en

sus acudientes. Si bien pueden existir medicamentos alternos para realizar el tratamiento ante el desabastecimiento del medicamento considerado como primera opción, se busca poder cumplir con la mejor alternativa considerada en términos de eficiencia operacional del ciclo, disminución de efectos secundarios y de cumplimiento de las restricciones de costos.

VOC	DIRECCIONADOR	CTQ's	INDICADORES
	Cumplimiento de la programación	Aplicación en la fecha programada según el ciclo definido	Inasistencias
Cumplimiento al ciclo de quimioterapia	Aplicación del medicamento enviado	Aplicar el medicamento formulado y/o uno sustituto de las mismas características	% de cambio de formulación
	Reducción de efectos secundarios	Eliminar efectos secundarios	Porcentaje de pacientes con reacciones

Figura 13: VOC oncología ambulatoria

10.1.4 Priorización de variables críticas

Con el fin de identificar las variables críticas, se realiza una reunión con la jefe del servicio, el director médico y el jefe de farmacia, obteniendo la caracterización de las variables que afectan el proceso (Fig.14).

Variables que afectan la inasistencia en el proceso de oncología ambulatoria

Variables de entrada (I)	Variables de proceso (P)	Variables de salida (S)
Medicamentos formulados Inventario de medicamentos Número de pacientes no programados Número de pacientes programados Políticas internas Estado de salud de los pacientes Acuerdos y convenios	Tiempo de entrega del medicamento Fecha de entrega de la programación Cambios de la programación Fecha de despacho del laboratorio Reacción de los pacientes Disponibilidad interna de medicamentos Medicamentos sustitutos aprobados en protocolo Disponibilidad de proveedores e inventario	Paciente atendido Estado de salud del paciente

Figura 14: identificación de las variables de entrada, proceso y salida

Para finalizar, se realiza una priorización de las variables definidas encontrando como principales: (1) pacientes no programados, (2) nivel de inventario de los medicamentos, (3) fecha de entrega de la programación, (4) cambios en la programación (Fig.15).

		1 impacto bajo		3 impacto medio		9 impacto alto			
		E1		E2		E3			
Priorización de variables		f	i	f	i	f	i	Total	
Variables de entrada	Medicamentos formulados	1	3	1	1	1	1	8	
	Inventario de medicamentos	9	9	9	9	9	9	54	
	Número de pacientes no programados	3	9	9	9	1	9	40	
	Número de pacientes programados	1	1	1	1	1	1	6	
	Políticas internas	1	3	1	3	1	3	12	
	Estado de salud de los pacientes	1	9	1	3	1	1	16	
Variables de proceso	Acuerdos y convenios	1	3	1	1	1	9	16	
	Tiempo de entrega del medicamento	1	3	1	9	1	9	24	
	Fecha de entrega de la programación	3	9	1	9	9	9	40	
	Cambios de la programación	9	9	9	9	9	9	54	
	Fecha de despacho del laboratorio	1	9	1	9	3	9	32	
	Reacción de los pacientes	1	1	1	1	1	1	6	
	Disponibilidad interna de medicamentos	1	3	3	1	3	9	20	
	Medicamentos sustitutos aprobados en protocolo	1	1	1	1	1	1	6	
	Disponibilidad de proveedores e inventario	1	3	1	1	3	3	12	

Figura 15: Priorización de variables críticas

10.1.5 Resultado de la etapa definir

Como resultado de la etapa definir se realiza la declaración del problema en forma concreta que va a ser trabajado en las siguientes etapas del DMAIC. Para este proyecto se define de la siguiente forma.

Durante los últimos tres meses (julio a septiembre 2024), el nivel de inasistencia se ha incrementado de un promedio del 6% al 35%, lo cual impacta la calidad del servicio y puede poner en riesgo la eficiencia operacional de los ciclos de quimioterapia en los pacientes.

Objetivo de la intervención

Reducir el porcentaje de inasistencia en el servicio de oncología.

Recursos requeridos

Se considera indispensable la participación de la jefe del servicio, la jefe de farmacia, el director médico, el delegado y las facilitadoras del mejoramiento.

Indicadores

Como indicadores claves a considerar en el desarrollo del proyecto se consideran:

Porcentaje de inasistencia: porcentaje de pacientes que estando programados no reciben el tratamiento

Faltantes de medicamentos: Porcentaje de medicamentos que al ser requeridos no se encuentran en el inventario

10.2. Etapa medir (M)

Con el fin de iniciar la etapa medir se define el plan de medición. Para ello, se determinan las variables críticas a medir, instrumento, responsable, duración del plan de medición, frecuencia (Tabla 4).

Variable	Instrumento y responsable	Ciclo y duración
Causa de inasistencia	Tabla de control del servicio de oncología (jefe de servicio)	Septiembre, octubre 2024, diario
Medicamentos faltantes	Tabla de control del servicio de oncología (jefe de servicio)	Septiembre, octubre 2024, diario
Cumplimiento en la entrega de la programación y solicitud de medicamentos	Ficha de control llegada de medicamentos (jefe de farmacia)	Diario (septiembre y octubre)
Porcentaje de pacientes no programados	Tabla de control del servicio de oncología (jefe del servicio)	Septiembre, octubre 2024, diario

Tabla 4: Plan de muestreo servicio de oncología

10.2.1 Análisis de las causas de inasistencia

Se realizó el seguimiento de las causas de inasistencia durante el mes de septiembre (Fig.16), encontrando que el 64% está relacionado con falta de medicamentos, seguido del 13% con el cambio en las condiciones de salud del paciente, 10% de eventos en los que el paciente no llega, 7% paciente no contesta, 5% el paciente solicita cambio de la fecha y 1% paciente que no pasa la programación.

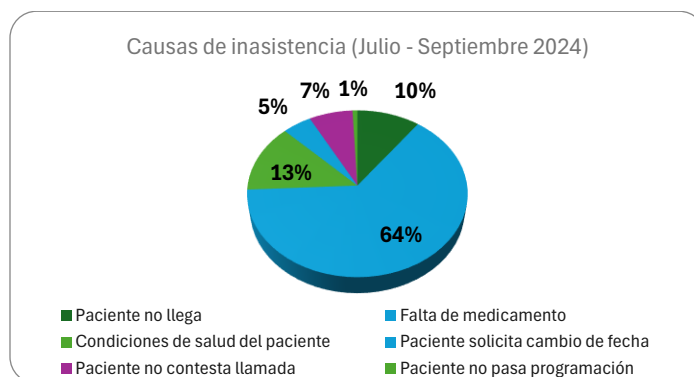


Figura 16: Causas de inasistencia en el servicio de oncología ambulatoria

10.2.2 Análisis del comportamiento de las inasistencias según la semana del mes

Con el fin de identificar si existe un patrón de comportamiento de las inasistencias en las diferentes semanas del mes, se analizaron los resultados de los meses de julio, agosto y septiembre de 2024 (Fig.17), encontrando un mayor porcentaje de inasistencia en la semana dos y tres.

	S1	S2	S3	S4
Mes 1	43	46	54	43
Mes 2	43	66	51	27
Mes 3	23	63	37	5

Figura 17: Inasistencias por semana (julio – septiembre 2024)

10.2.3 Priorización de los medicamentos desabastecidos

Para identificar si el desabastecimiento de medicamentos se concentra en ciertas referencias, se realizó un Análisis de Pareto para los meses de julio a septiembre de 2024, encontrando 14 referencias afectadas en mayor medida (Fig.18).

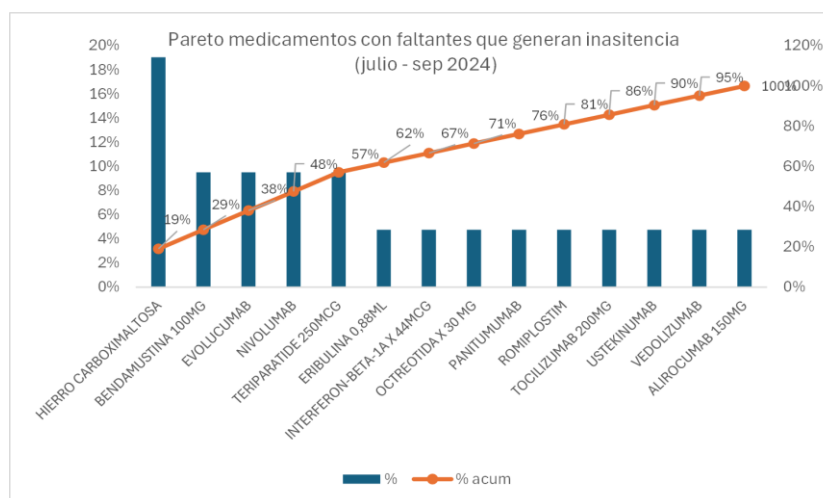


Figura 18: Pareto de medicamentos desabastecidos (julio – septiembre 2024)

De los medicamentos identificados de mayor desabastecimiento se encuentra que el 68% son medicamentos no oncológicos y el 32% son utilizados para pacientes con cáncer (Fig.19), de los cuales el 62% son de alto costo, mientras que el 18% son de costo medio y el 20% de bajo costo (Fig.20).

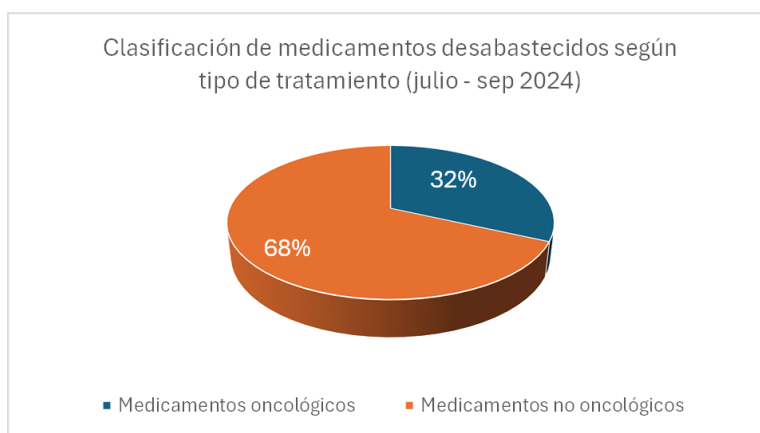


Figura 19: Clasificación de los medicamentos según el tipo de tratamiento (julio – septiembre 2024)

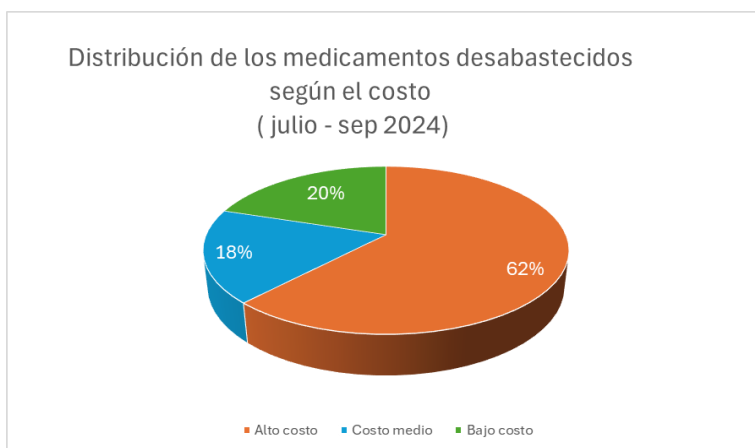


Figura 20: Clasificación de los medicamentos según el costo (julio – septiembre 2024)

Con el propósito de validar la información elaborada a partir de los datos capturados en el proceso, se realizó un muestreo de 120 eventos, correspondientes a cuatro días seleccionados

en forma aleatoria en el mes de agosto de 2024, de los cuales 35 presentaron inasistencia, lo cual corresponde a un 29%. Como resultado se obtuvo que el 37% fueron eventos generados por desabastecimiento de medicamentos de alto costo con política de inventario cero, 29% alto costo con política de inventario, 23% bajo costo sin inventario y 11% bajo costo con inventario (Fig.21).

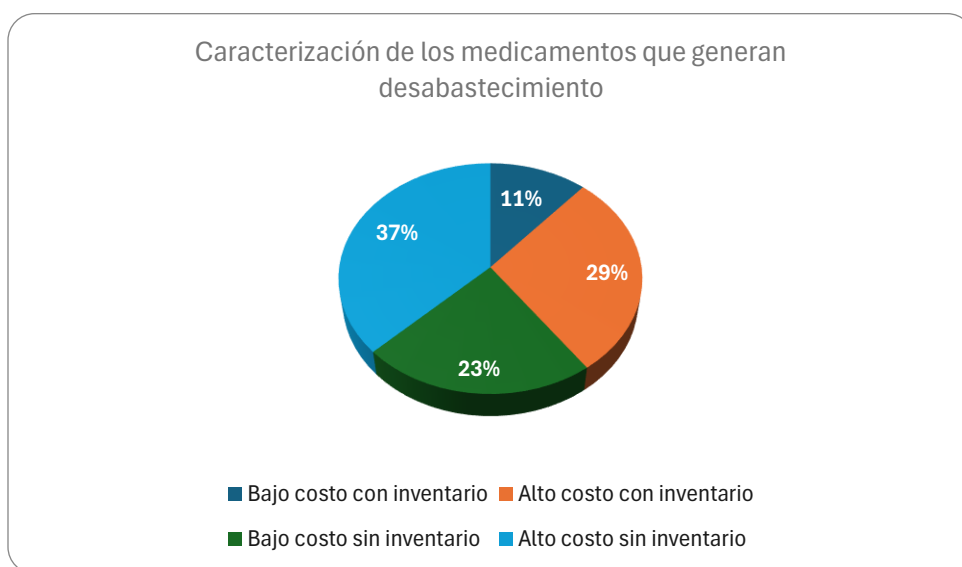


Figura 21: Caracterización de medicamentos que generan desabastecimiento (muestreo)

10.2.4 Análisis de las causas de cambios en la programación

Dado que se ha considerado que las principales causas de cambios en la programación son los pacientes no programados y el cambio en el plan de tratamiento del paciente, se realizó la medición de estos eventos durante el mes de agosto de 2024 (Fig.22). Según los resultados obtenidos el 13% de los pacientes ingresaron no estando programados, mientras que el 5.7% tuvieron cambios en el tratamiento.

<i>Pacientes no programados</i>		<i>Cambios en el plan de tratamiento</i>	
Media	13%	Media	5.7%
Error típico	2%	Error típico	1.1%
Mediana	11%	Mediana	4.9%
Moda	6%	Moda	0.0%
Desviación estándar	7%	Desviación estándar	4.9%
Rango	26%	Rango	15.4%
Mínimo	2%	Mínimo	0.0%
Máximo	28%	Máximo	15.4%
Cuenta	20	Cuenta	20

Figura 22: Estadística descriptiva del análisis realizado de eventos que pueden generar cambios en la programación

10.2.5 Medición del atraso en la entrega de la programación

Se realizó un muestreo de 20 días entre los meses de abril y de agosto de 2024, encontrando que el 25% de los programas de los pacientes son entregados con un atraso promedio de 0.6 horas, siendo el tiempo máximo cinco horas (Fig.23).

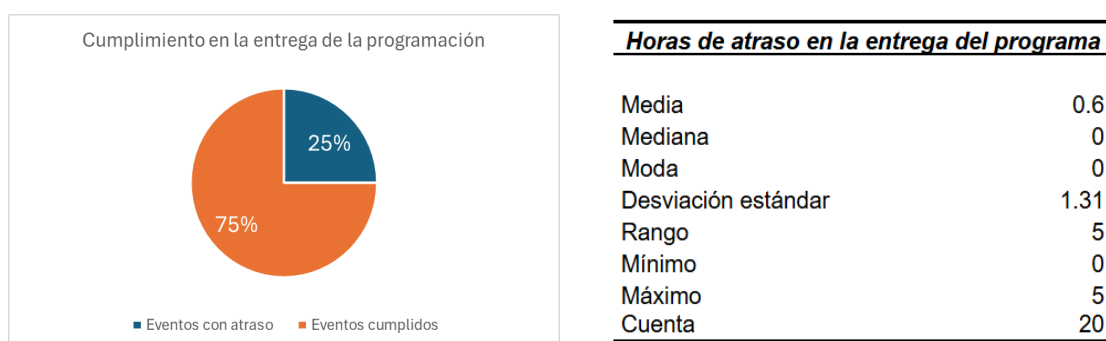


Figura 23: Estadística descriptiva tiempo promedio de atraso en la entrega de la programación

10.2.6 Análisis de los tiempos de abastecimiento de medicamentos

Se realizó un muestreo de 21 órdenes de compra de medicamentos importados que llegaron al almacén en agosto de 2024, calculando el tiempo promedio de abastecimiento, lo cual dio como resultado un tiempo de entrega de 43 días, con un máximo de 127 días (Fig.19).

<i>Días de atraso en las entregas de medicamentos</i>	
Media	42.9
Error típico	7.7
Mediana	31.0
Moda	60.0
Desviación estándar	35.3
Rango	127
Mínimo	0
Máximo	127
Suma	900
Cuenta	21

Figura 24: Estadística descriptiva tiempo promedio de entrega de medicamentos importados

10.2.7 Análisis de medicamentos desabastecidos por proveedor

Según el muestreo realizado en el mes de agosto de 2024, se logró identificar desabastecimiento en 13 proveedores (Fig.25), ocurriendo en el 48% de los casos, por el cierre de los laboratorios al finalizar el mes y el 33% corresponde a medicamentos para los cuales no se tiene autorizado contar con stock. Las otras causas tienen porcentajes menores como medicamentos desabastecidos, discontinuados y cambios en la programación (Fig.26).

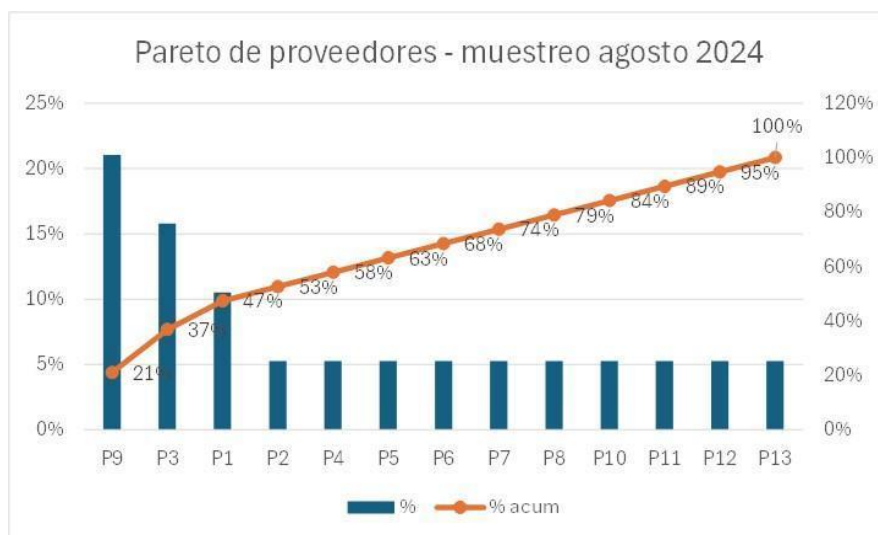


Figura 25: Pareto de proveedores

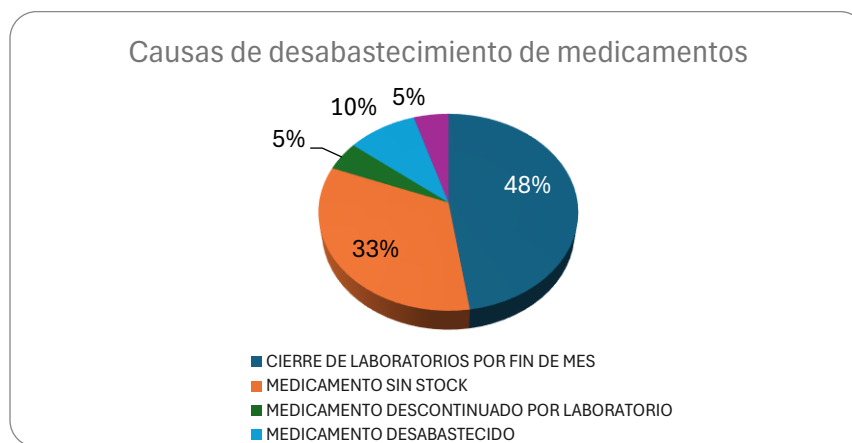


Figura 26: Causas de desabastecimiento de medicamentos en el servicio de oncología ambulatoria

10.3. Etapa analizar (A)

10.3.1 Análisis de los resultados de la etapa medir

La principal causa de inasistencia, es decir, del no cumplimiento a la programación realizada de los pacientes para la aplicación del ciclo de los medicamentos, es la no disponibilidad de estos (64%), lo cual ocurre en mayor medida en la semana dos y tres del mes. Estos medicamentos en su mayoría no son oncológicos (68%) y se centralizan en 14 referencias, siendo en el 60% de los casos medicamentos de bajo y alto costo sin inventario, razón por la cual, se concluye que la política de inventario definida por la clínica está afectando en gran medida la disponibilidad de medicamentos.

Respecto a los cambios ocurridos en la programación, se concluye que un 13% de los pacientes son no programados, mientras que el 5.7% tiene cambios en los medicamentos, lo cual genera un porcentaje de variación del 18,7% que actualmente no está incluido en el inventario.

Respecto a los atrasos en la programación, se concluye que es un aspecto relevante para considerar, dado que el 25% de los programas se entregan a destiempo. Si bien la tardanza media es de 0.6 horas lo cual podría no ser relevante, se presenta hasta un máximo de cinco horas lo cual si puede tener impacto en el abastecimiento.

Finalmente, respecto al abastecimiento de los proveedores, se identifica que la situación problemática se concentra en 13 proveedores, los cuales tienen un tiempo promedio de abastecimiento de 42 días, razón por la cual, la demanda de la clínica es atendida según el inventario que tenga el proveedor en su almacén. Según el análisis de causas, el 48% de los desabastecimientos se generan por la falta de sincronización entre las fechas de cierre del

proveedor y la fecha de solicitud del medicamento. Adicionalmente el 33% corresponde a medicamentos para los cuales el proveedor no tiene inventario de seguridad.

Respecto al análisis del VSM, se identifica una oportunidad de reducción en el tiempo de espera de la canalización, por falta de talento humano que apoye las actividades al inicio de la prestación del servicio en la primera ronda de pacientes programados.

10.3.2 Análisis de causas

Con el objetivo de comprender la interacción entre diversas situaciones problemáticas y sus posibles causas, se elaboró un árbol de realidad actual utilizando la metodología del modelo de pensamiento TOC (Fig. 27). Esta herramienta permite analizar las relaciones entre las diferentes causas en varios niveles, identificando aquellas que funcionan como causas raíz y que desencadenan múltiples causas. De este modo, se busca focalizar los esfuerzos en la identificación de un conjunto reducido de causas raíz, sobre las cuales se pueda intervenir de manera estratégica para mejorar las diversas situaciones problemáticas.

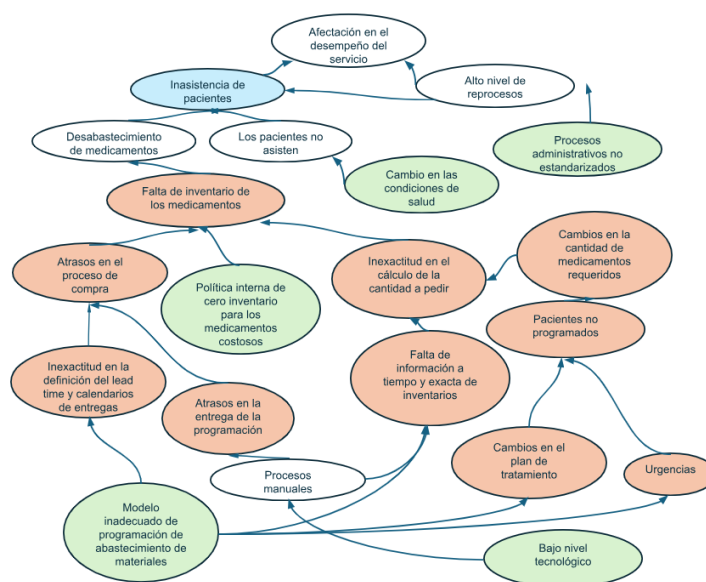


Figura 27: Árbol de realidad actual – causas raíz

De acuerdo con lo anterior, en el análisis realizado se definen como causa raíz las siguientes:

- a. Modelo inadecuado de abastecimiento de materiales (medicamentos e insumos)
- b. Bajo nivel tecnológico
- c. Política interna de cero inventarios para medicamentos de alto costo
- d. Cambio en las condiciones de salud del paciente
- e. Procesos administrativos no estandarizados

1. Modelo inadecuado de abastecimiento de materiales y política interna de inventario cero para medicamento de altos costos

Estas dos causas tienen una alta relación, dado que el modelo de abastecimiento y la política de inventario son complementarias y se afectan la una a la otra, por lo tanto, se unirán para el desarrollo de la solución.

Dado que una de las restricciones para el desarrollo del proyecto está relacionada con el costo de la operación y la restricción del inventario de seguridad se genera a partir de la necesidad de mejorar el flujo de caja, se hace un análisis de los paradigmas que dan origen a esta decisión (Fig. 28).

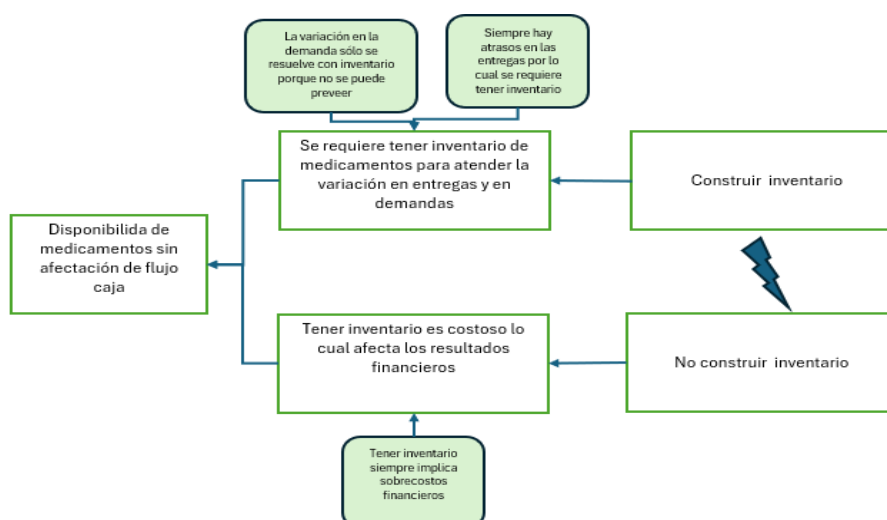


Figura 28: Nube de paradigmas de inventario y disponibilidad de medicamentos

Según el análisis realizado, la variación en la programación de los pacientes forma parte de la normalidad de la operación del servicio, lo que se considera, que sólo se puede mitigar con inventario, impactando en los resultados financieros.

2. Procesos manuales y bajo nivel de tecnología

Algunas de las causas están relacionadas con el bajo nivel de tecnología, tanto la entrega tardía de la programación, como los errores en los niveles de inventario de los medicamentos. Se tiene un falso concepto de que sólo invirtiendo dinero en un desarrollo de software se pueden mejorar los procesos (Fig.29).

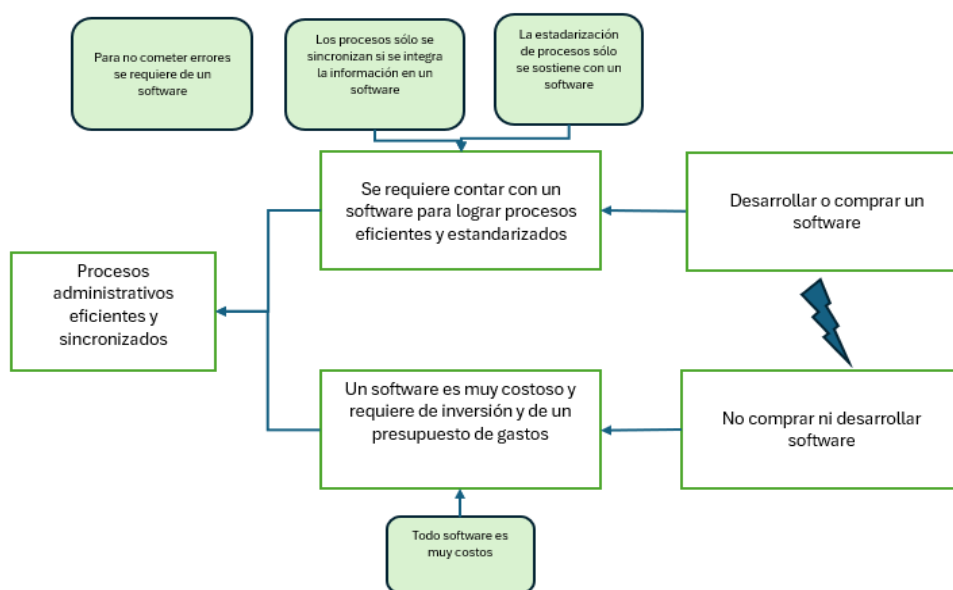


Figura 29: Nube de procesos administrativos manuales

3. Estandarización de procesos administrativos

La estandarización de procesos es fundamental para el funcionamiento sincronizado de las diferentes áreas, sin embargo, se realiza después de un mejoramiento.

10.3.3 Conclusión etapa analizar

Como conclusión de la etapa analizar, se define que es necesario enfocar los esfuerzos en el mejoramiento del modelo de abastecimiento, que permita garantizar la disponibilidad de los medicamentos e insumos cumpliendo con las restricciones financieras.

Es importante buscar la forma de mejorar la sincronización y exactitud de los procesos administrativos sin considerar una automatización de estos y logrando una estandarización.

Como parte de los procesos administrativos a mejorar está la programación, de tal forma que se pueda flexibilizar en caso de presentarse usuarios no programados, cambios en los medicamentos y en las condiciones de salud de los pacientes, sin afectar la exactitud de esta ni el tiempo de entrega.

10 .4 Etapa mejorar (I)

En esta etapa se plantean alternativas de solución para las causas identificadas en la etapa anterior.

10.4.1 Modelo de abastecimiento

Para construir el modelo de abastecimiento es importante romper los paradigmas identificados, para ello se “inyectan” ideas nuevas que permitan encontrar soluciones diferentes a las evidentes (Fig.30).

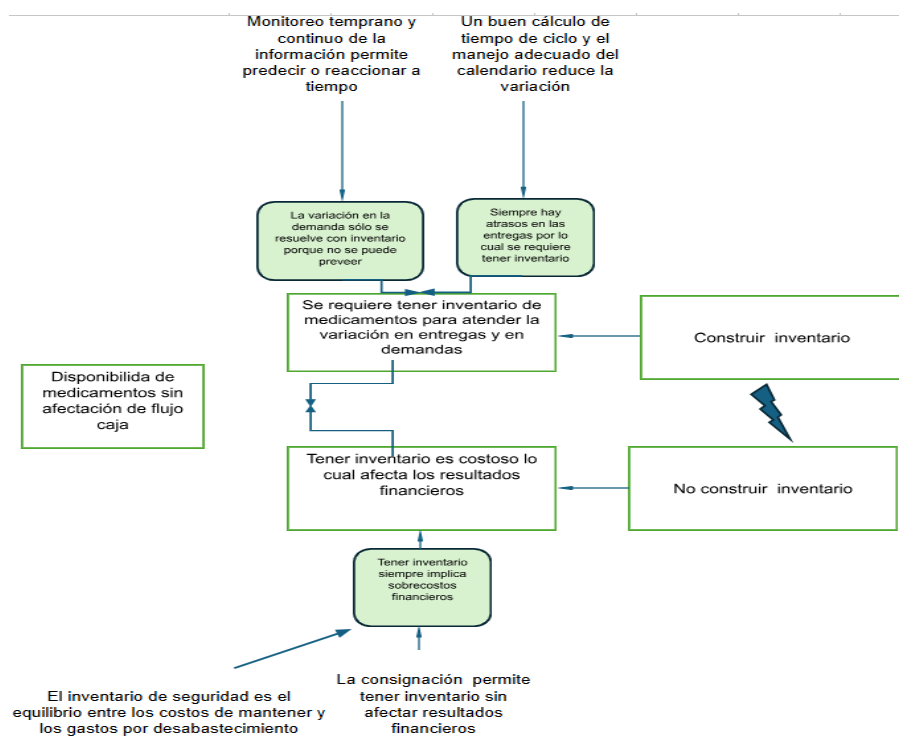


Figura 30: Inyección de nuevas ideas para romper los paradigmas abastecimiento

De esta forma se definen las premisas que deben ser consideradas en el diseño del modelo de abastecimiento.

- Debe permitir identificar oportunamente cambios en la demanda o riesgos de ocurrencia de estos.
- Debe garantizar la comunicación oportuna entre todos los involucrados en la cadena de abastecimiento.
- Incluir negociaciones o acuerdos con proveedores sobre tiempos de entrega o gestión del inventario.
- Incluir decisiones de cálculo de inventario como punto de equilibrio.
- Incluir calendarios de abastecimiento.
- Conocer el tiempo de ciclo (abastecimiento) para medicamentos nacionales e importados.

Por otra parte, con el fin de identificar posibles desperdicios se analiza el flujo del proceso actual (Fig. 31)

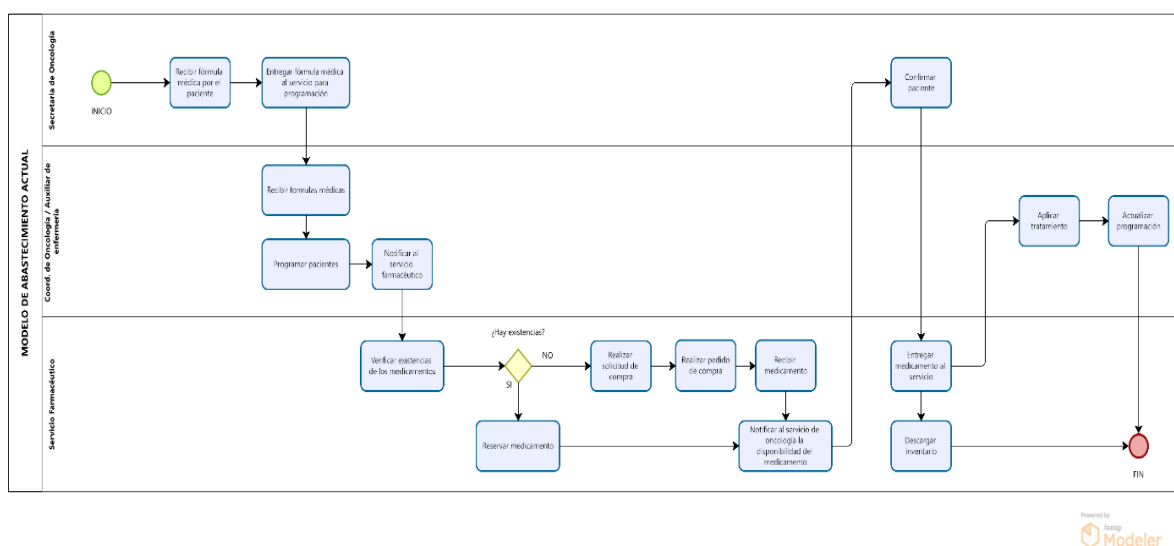


Figura 31: Proceso de abastecimiento de medicamentos

Análisis de desperdicios

Se realiza el análisis de los desperdicios en cada actividad del proceso actual de abastecimiento (Tabla 5) y las soluciones planteadas por el grupo de expertos: jefe del servicio, director médico, auxiliar de programación y director de farmacia.

Actividad	Descripción del desperdicio	Desperdicio	Solución
Programar / reprogramar paciente	Atraso en la programación	Defectos (errores) – reproceso	Mejorar la herramienta de programación con un Poka Yoke. Crear o modificar automáticamente la secuencia.
	Omisión en la programación		
	Ingreso equivocado del plan de tratamiento		

Cambios por pacientes no programados			
Notificar al servicio farmacéutico	Demora en la entrega de la información No se notifican los pacientes no programados, ni los cambios en el tratamiento para algunos pacientes	Espera	Crear espacios de comunicación, compartir archivo de programación en línea.
Verificar existencias	Se presentan errores en las cantidades reservadas Se dificulta el análisis para las cantidades en tránsito	Defectos (errores)	Mejorar el instrumento de verificación de existencias, cargar desde el sistema e implementar indicador de exactitud de inventario (conteo cíclico)
Reservar medicamento	Error al modificar reservas cuando hay insistencias, pacientes no programados o cambios en los medicamentos	Defectos (errores)	Crear espacios de comunicación de cambios. Automatizar el proceso de análisis.
Solicitar medicamento	Error en el cálculo de las cantidades, omisión del inventario de seguridad, no se tienen en cuenta ciclos de abastecimiento, desconocimiento de medicamentos desabastecidos o restricciones de proveedores	Espera	Mejorar instrumento de validación de cantidades
	Demora en realizar las solicitudes, demasiadas actividades para calcular cantidad a pedir	Defectos (errores)	
		Movimientos	
Comprar medicamento	No se tienen en cuenta calendarios de proveedores. Tardanza en el pedido por aprobación financiera	Defectos (errores)	Crear calendario de proveedores y datos maestros. Fortalecer la comunicación con proveedores
		Espera	

Notificar disponibilidad al servicio	Demora en la notificación	Espera	Crear sistema de alerta automático para el servicio cuando se recibe el medicamento
Entrega de medicamentos al servicio	Error en el alistamiento u omisión por no actualización de la programación	Espera	Revisión de la programación
Defectos (errores)			

Tabla 5: Análisis de desperdicios proceso actual de abastecimiento de medicamentos

10.4.2 Procesos manuales y bajo nivel de tecnología

Se analizan los paradigmas actuales en torno a la automatización de procesos. Se considera que toda automatización requiere de la compra de un software lo cual se convierte en una restricción para el mejoramiento. Es importante “inyectar” nuevas ideas que permitan a los colaboradores salir de la zona restrictiva (Fig.32).

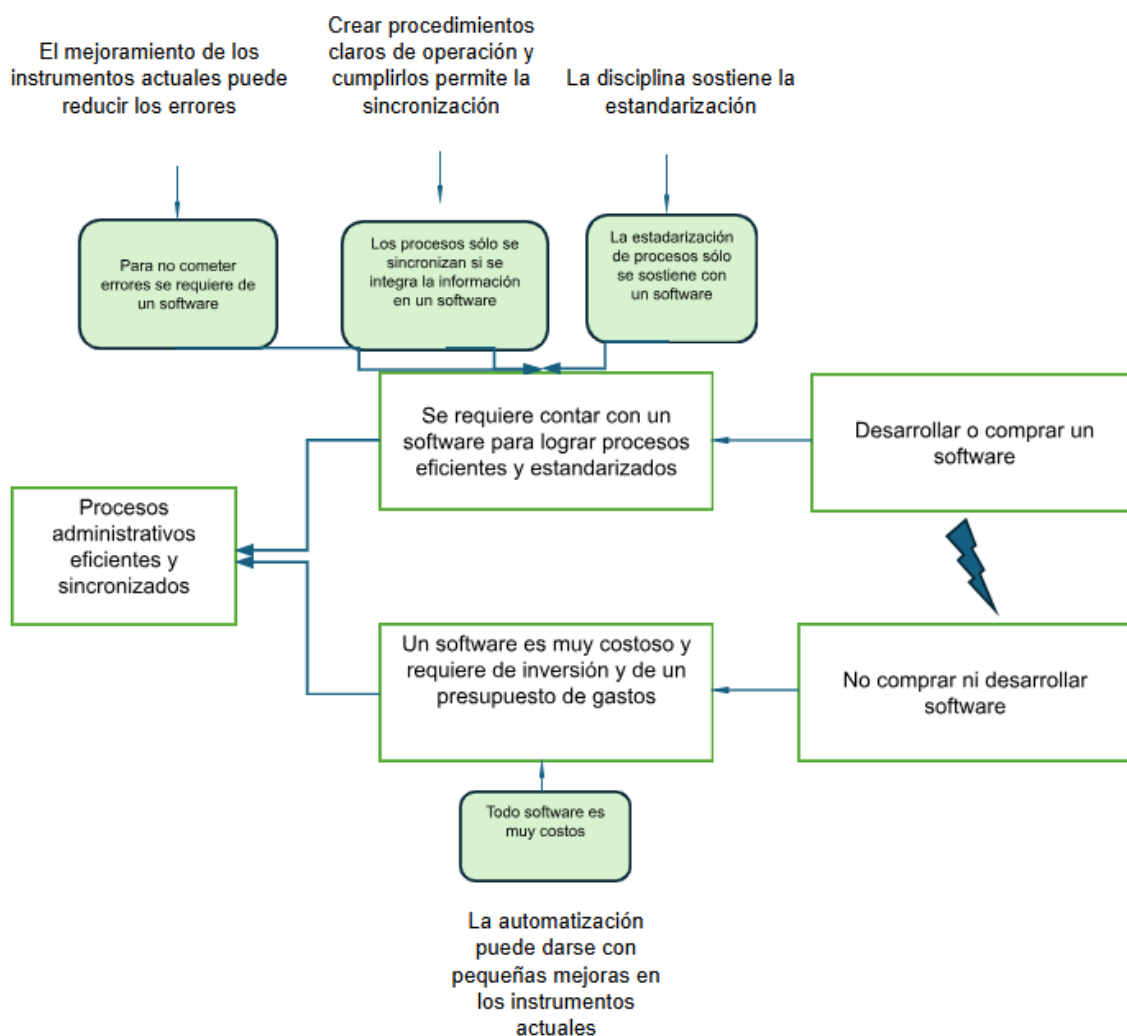


Figura 32: Inyección de nuevas ideas para romper los paradigmas automatización

Según el análisis anterior, es importante considerar el mejoramiento de los instrumentos de programación y análisis de inventario, los cuales pueden ser automatizados con la tecnología disponible. Surge además la necesidad de establecer rutinas y procedimientos que permitan sincronizar los procesos y reducir errores.

10.4.3 Diseño de la solución

Con base en los elementos anteriormente identificados se realiza el mejoramiento del proceso de abastecimiento actual.

Definición del ciclo de planeación

Se establece un ciclo de planeación semanal que incluye las siguientes actividades (Tabla 6):

Actividad	Responsable	Día	Cliente	Resultado
Programación de pacientes	Auxiliar de programación	Miércoles 12 del día	Jefe de farmacia	Reunión de validación y entrega del programa
Planeación de medicamentos	Jefe de farmacia	Miércoles en la tarde	Responsable de compras	Solicitudes de pedido y listado de prioridades
Creación de órdenes de medicamentos	Coordinador del Servicio de Oncología	Jueves en la mañana	Proveedor	Órdenes de compra
Liberación de órdenes de compra	Jefe de farmacia	Viernes en la mañana	Laboratorio	Órdenes de compra
Revisión de abastecimiento	Auxiliar de farmacia	Lunes en la tarde	Jefe de farmacia	Confirmación de llegada de medicamentos

Tabla 6: Ciclo de planeación propuesto

La planeación es un proceso que exige cumplir con rigurosidad y disciplina las actividades en las fechas y horas estipuladas, con la articulación entre diferentes áreas. Para lo cual, es importante definir un calendario de actividades, en este caso, con frecuencia semanal (Fig. 33).

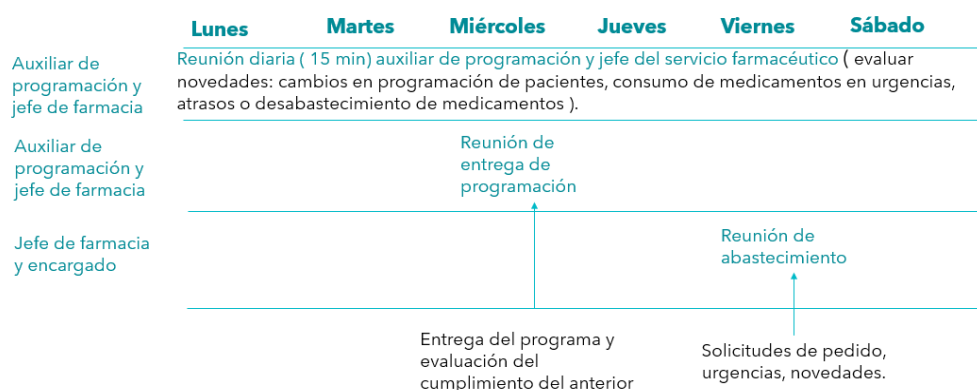


Figura 33: Propuesta de reuniones semanales ciclo de planeación

El ciclo de planeación propuesto plantea la realización de reuniones semanales y diarias que permita la alineación de todas las partes, la toma de decisiones oportuna y la identificación de riesgos. Dado lo anterior, se proponen tres momentos (Tabla 7)

Reunión	Duración	Objetivo	Resultados	Asistentes
Diaria	15 min	Revisar novedades	Reprogramaciones , prioridades	Auxiliar de programación y Jefe de Farmacia
Entrega de la Programación	40 min	Revisar disponibilidad de medicamentos, cambios en pacientes por condiciones de salud, validación del cumplimiento de los ciclos de quimioterapia	Programación de pacientes, requerimiento de medicamento, prioridades	Auxiliar de programación y Jefe de Farmacia
Abastecimiento	60 min	Revisar novedades con proveedores, consumo de medicamentos, novedades de medicamentos descontinuados	Plan de compras revisado y ajustes a la programación si es requerido	Jefe de Farmacia y delegado

Tabla 7: Reuniones del ciclo de planeación

Adicionalmente, debe ser incluida otra información en el proceso de planeación del abastecimiento para la toma de decisiones, como son los datos maestros de planeación, programación e inventario (Fig. 34).

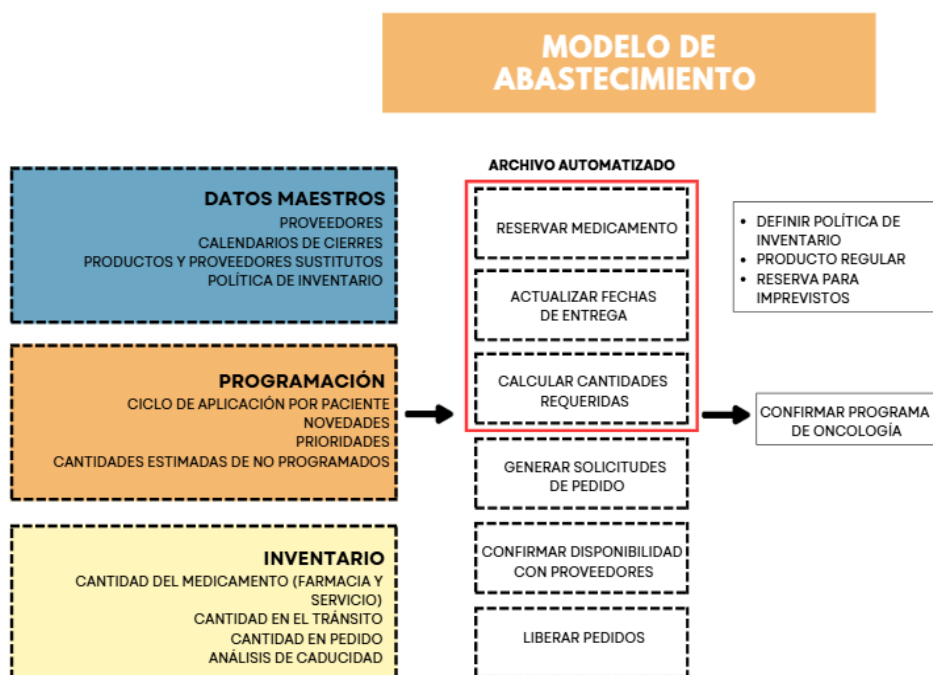


Figura 34: Modelo de abastecimiento

El modelo de abastecimiento propuesto incluye el manejo de una información de entrada, una serie de actividades de análisis y la definición de la política de inventario (Tabla 8).

Datos de entrada

Datos Maestros	Información	Responsable
----------------	-------------	-------------

Proveedores	Medicamentos abastecidos por proveedor. Políticas de abastecimiento	Jefe de farmacia
Calendario de abastecimiento	Días y períodos disponibles para envío de medicamentos por parte del proveedor	Jefe del Servicio de Oncología
Productos y proveedores sustitutos	Listado de medicamentos sustitutos con los respectivos laboratorios	Jefe de farmacia
Política de inventario	Cantidades aprobadas de inventario de seguridad (en días o cantidades)	Jefe de farmacia

Tabla 8: Datos maestros de entrada proceso de abastecimiento

Otra entrada de información muy importante es la relacionada con la programación. En este caso es necesario incluir los ciclos de programación de los pacientes ya registrados y calcular un posible consumo de medicamentos para pacientes no programados.

Finalmente, en el cálculo del requerimiento de los medicamentos, es importante contar previamente con una revisión de la exactitud del inventario. Igualmente, se deben considerar las cantidades en tránsito (ya despachadas por el proveedor) y pendiente por llegar, así como se deben considerar los medicamentos cercanos a la fecha de caducidad o con algún tipo de deterioro, los cuales deben ser retirados y dados de baja en el sistema.

Consideraciones para tener en cuenta:

- En la tercera semana de programación se debe entregar el programa de la tercera y cuarta con el fin de adelantar el abastecimiento según el calendario de cierre de proveedores.

- El jefe de farmacia antes de realizar la revisión de las necesidades de compra de medicamentos debe garantizar la actualización de inventarios en sitio, en tránsito, reservas y entregas al servicio.

Como conclusión se presenta el proceso de abastecimiento mejorado (Fig.35)

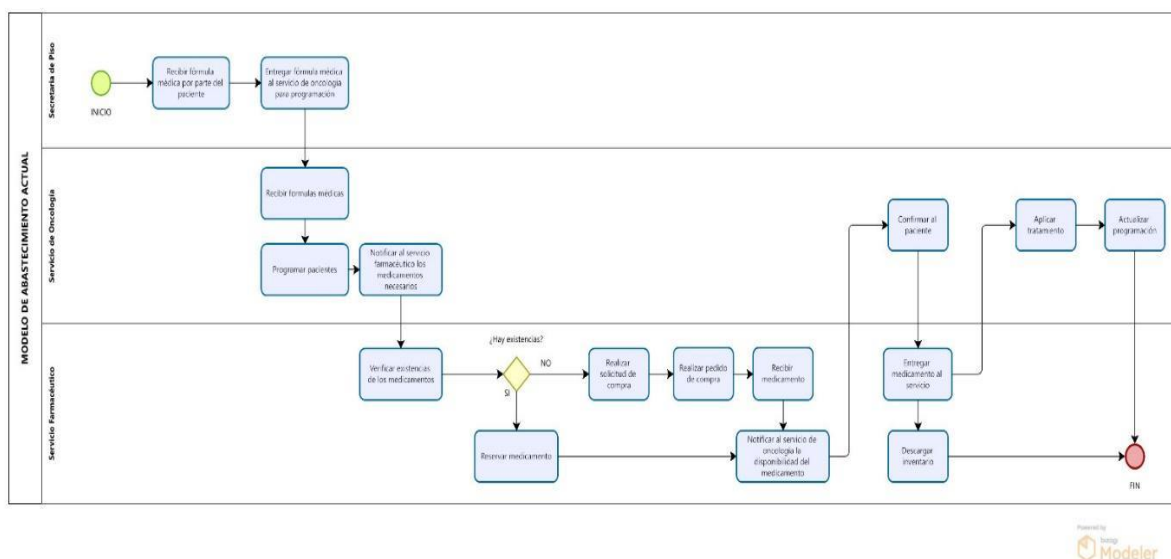


Figura 35: Proceso de abastecimiento mejorado

10.4.4 Mejoramiento de los instrumentos de programación y planeación de requerimientos

Sin llegar a un cambio de plataforma tecnológica se realizó un mejoramiento de los archivos en Excel utilizados para la programación de pacientes y la planeación de abastecimiento.

Archivo de programación de pacientes situación inicial (Fig.36)

FECHA: 30-4 OCTUBRE DE 2024	FECHA	HORA	DOCUMENTO	NOMBRE Y APELLIDO	SEXO	EDAD	PAATOLOGIA	PROTOCOLO	RECOMENDACION
RECOMENDACION	SPS	7:30 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)
RECOMENDACION	SPS	11:00 AM	1044000	ALBERTO HERNANDEZ SUAREZ	M	55	CA DE PULMON	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)

Figura 36: Archivo de programación de pacientes situación inicial

Esta herramienta no se encontraba disponible como base de datos, pues carecía de listas desplegables que permitieran seleccionar opciones parametrizadas y presentaba numerosas celdas combinadas que impedía realizar filtros o tablas dinámicas, para lograr obtener información estadística del proceso y tomar acciones para el mejoramiento de este.

Situación mejorada (Fig.37)

PROGRAMACIÓN				INFORMACIÓN DE PACIENTE				INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTO			
NUMERO DE BILTA	FECHA DE PROGRAMACIÓN	DIA DE LA SEMANA	HORA PROGRAMADA	ESTADO DE PROGRAMACIÓN	DOCUMENTO	NOMBRE PACIENTE	ASEGURADOR	PATOLOGIA	PROTOCOLO	TIPO DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE TIPO DE REGIÓN FRECUENCIAS
	25/11/2024	LUNES	7:30 AM	OBSERVACION	2049793	JOSE ANTONIO CORO CANALAN		CANCER DE VESICULA	FOLFOX	DE INFUSION DE MEDICAMENTOS	28 DIAS
1	25/11/2024	LUNES	7:30 AM	PACIENTE CONFIRMADO	1143926798	ALEX ESCOBAR PRECIADO		CA DE CABEZA Y CUELLO	BEP	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)	21 DIAS
2	25/11/2024	LUNES	7:30 AM	PACIENTE CONFIRMADO	14982379	RUBEN DAVID ANTONIO MORALES AURA ANTONIO CONFIRMA (HUA)		MELANOMA MULTIPLE	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)	28 DIAS
3	25/11/2024	LUNES	7:30 AM	PACIENTE CONFIRMADO	20227833	TATIANA RAMIRO ARROYO CONFIRMA PACIENTE		CA DE MAMA	MONOCLONALES	ENDOVENOSO (SALA DE INFUSION DE MEDICAMENTOS)	21 DIAS

Figura 37: Archivo de programación de pacientes mejorado

Se listaron las siguientes columnas para que solo sea elegir y no escribir permitiendo la facilidad al momento de generar un informe o consolidado.

- Día de la semana (Columna B)
- Hora programada (Columna C)
- Estado de programación (Columna D)
- Asegurador (Columna G)
- Tipo de aplicación (Columna J)
- Tipo de frecuencia (Columna L)
- Estado solicitud de medicamentos (Columna V)
- Estado de sesión (Columna AC)

Se tuvo en cuenta los colores que actualmente manejan (Fig.38):

COLUMNA	COLORES QUE SE TUVIERON EN CUENTA SEGÚN INFORMACIÓN RECIBIDA
HORA PROGRAMADA	Amarillo pastel: Pacientes 7 am
	Naranja: Pacientes 11 am
	Azul: Pacientes Subcutáneos (10-12 am)
	Verde claro: Pacientes de las 2 pm
ESTADO DE PROGRAMACIÓN	Fucsia: Pacientes con observaciones
	Azul fluorescente: Pacientes confirmados
	Rosado: Pacientes con dudas
ASEGURADOR	Verde fluorescente: Fondo Pasivo
	Amarillo pastel: Fideicomisos
	Amarillo: Magisterio
ESTADO DE SOLICITUD DE MEDICAMENTOS	Verde fluorescente: Medicamentos solicitados
ESTADO DE SESIÓN	Letra en rojo: Facturado

Figura 38: Estructura archivo de programación de pacientes

Por último, se formularon la columna T (Tiempo aplicación del medicamento en minutos) y la columna U (tiempo total de aplicación del medicamento en minutos) con el fin de identificar de forma rápida las sillas libres según los tratamientos de cada paciente.

10.4.5 Conclusión etapa mejorar

Al finalizar la etapa mejorar ha sido posible reducir los desperdicios asociados al impacto generado por la reprogramación de pacientes ante la falta de medicamentos. Para ello se realiza un mejoramiento en el proceso de planeación del abastecimiento, mejorando la sincronización del proceso y la comunicación con los diferentes eslabones de la cadena logística. Por otra parte, se han realizado mejoramientos en el proceso de programación, automatizando el instrumento utilizado, incorporando elementos visuales y de control para la reducción de errores y la reducción del tiempo de ejecución.

10.5. Controlar (C)

La etapa controlar busca definir planes de medición e indicadores que permitan monitorear la evolución del proceso y el logro de los objetivos planteados. En este orden de ideas, se plantean tres acciones clave para controlar el proceso: inclusión en el sistema de gestión de la calidad, capacitación en el proceso de planeación de abastecimiento y programación de pacientes e implementación de indicadores de gestión.

10.5.1 Inclusión en el sistema de gestión de la calidad

Los sistemas de gestión de la calidad permiten a las organizaciones estandarizar y mantener sus procesos de manera sostenida en el tiempo. La definición de procedimientos, la asignación de responsabilidades y el establecimiento de mecanismos de seguimiento y evaluación son fundamentales para la mejora continua y la sostenibilidad operativa.

En este sentido, el proceso propuesto para la gestión de la planificación del abastecimiento de medicamentos y la programación de pacientes debe integrarse al Sistema de Gestión de la Calidad de la Clínica Rey David. Esto permitirá definir con claridad las responsabilidades y procedimientos, además de incorporarlos en la programación de auditorías internas y externas, garantizando así su cumplimiento y mejora continua.

10.5.2 Capacitación en el proceso de planeación y programación

Para garantizar que un proceso se lleve a cabo de manera eficiente, sostenible y en constante mejora, es fundamental sensibilizar a los clientes internos y capacitar adecuadamente a quienes lo ejecutarán.

Dado que este proceso es crítico en la prestación del servicio e involucra a diversos actores, se propone la implementación de una capacitación con la siguiente estructura (Tabla 9).

Reunión de comunicación para clientes internos
Objetivo: Informar a los clientes internos de los procedimientos establecidos para alinear acciones y facilitar su cumplimiento.
Participantes: Oncólogos, personal administrativo de servicio en el área de oncología, administrativos del área financiera y compras.
Duración: 1 hora
Temas para tratar: comunicación del procedimiento de programación de pacientes de oncología.
Plan de formación

Objetivo: Capacitar a los encargados de los procesos de programación de pacientes y abastecimiento de medicamentos.

Participantes: jefe del servicio de oncología, auxiliar de programación, auxiliares del servicio, jefe de farmacia, encargado.

Duración: 3 horas

Temas para tratar:

- a. Proceso general de oncología ambulatoria
 - b. Proceso de programación de pacientes – instrumento de programación, manejo de excepciones y novedades.
 - c. Proceso de abastecimiento de materiales, datos maestros.
 - d. Indicadores de control.
-

Tabla 9: Estructura del plan de formación de los cambios en el proceso de planeación

10.5.3 Implementación de indicadores de gestión

En el caso del proyecto, se han establecido los siguientes indicadores los cuales serán medidos semanalmente y consolidados en un informe mensual (Tabla 10).

Indicador	Objetivo	Fórmula	Responsable
(%) Cumplimiento a la programación	Medir los cambios en la programación y sus respectivas causas	Número de cambios a la programación / Número de pacientes programados	Auxiliar de programación
% de disponibilidad de medicamentos	Medir el porcentaje de medicamentos que, estando programados para ser entregados al servicio, se pueden entregar.	Número de requerimientos cumplidos / Número de requerimientos programados	Auxiliar de farmacia

% de medicamentos abastecidos fuera de la programación	Evaluar el número de medicamentos no incluidos en la programación abastecidos al servicio	Número de medicamentos abastecidos por fuera del programa / Número total de medicamentos abastecidos	Auxiliar de farmacia
% de cumplimiento a los ciclos de quimioterapia	Medir el cumplimiento a los ciclos completos del paciente	Número de pacientes que terminan ciclo sin cambios / Número de pacientes que terminan ciclo	Auxiliar de programación

Tabla 10: Indicadores de control

Estos indicadores serán parte del Cuadro de Mando Integral del Sistema de Gestión de la Calidad, lo cual permitirá la visualización en tiempo real del desempeño de los procesos, la implementación de gráficos de control para el análisis de tendencias y variaciones y, la identificación de oportunidades de mejora y establecimiento de planes de acción correctivos.

Con la implementación de estos indicadores, se fortalecerá la gestión del servicio de salud, asegurando la disponibilidad y cumplimiento de los tratamientos médicos de manera oportuna y eficiente.

10.5.4 Tablero de control y definición de bandas de acción

Se propone que los indicadores definidos queden integrados a un cuadro de control que permita a los líderes del proceso identificar puntos de riesgo que amerite el desarrollo de acciones específicas correctivas o el inicio de un nuevo ciclo de mejoramiento. Para ello, se define para cada indicador un rango en valores numéricos que determina la acción a desarrollar. La definición de las bandas se realizó con la participación de los responsables de los indicadores (Tabla 11).

Indicador	Rango	Acción	Responsable
-----------	-------	--------	-------------

(%) Cumplimiento a la programación	98% - 100%	No se toma acción	Auxiliar de programación
	90% - 98%	Se toman acciones específicas y se continúa monitoreo	
	< 90%	Se inicia proceso de mejora continua	
(%) Disponibilidad de medicamentos	98% - 100%	No se toma acción	Auxiliar de farmacia
	90% - 98%	Se toman acciones específicas y se continúa monitoreo	
	< 90%	Se inicia proceso de mejora continua	
(%) Medicamentos abastecidos fuera de la programación	< 2%	No se toma acción	Auxiliar de farmacia
	2% - 10%	Se toman acciones específicas y se continúa monitoreo	
	10%	Se inicia proceso de mejora continua	
(%) Cumplimiento a los ciclos de quimioterapia	98% - 100%	No se toma acción	Auxiliar de programación
	90% - 98%	Se toman acciones específicas y se continúa monitoreo	
	< 90%	Se inicia proceso de mejora continua	

Tabla 11: Definición de bandas para los indicadores de control

Información del tablero de control (Tabla 12):

Frecuencia de actualización: semanal
Responsable de consolidar: líder del SGC
Frecuencia de difusión: semanal – correo electrónico
Medio de gestión: reunión semanal de líderes
Medio de control – acta de reunión y reuniones periódicas del servicio

Tabla 12: Gestión del tablero de control

11. Resultados

Dado que la implementación del modelo previsto se realizó durante el mes de octubre de 2024, se considera que se encuentra aún en un proceso de curva de aprendizaje, lo cual ha requerido de la realización de algunos ajustes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos tanto cualitativos como cuantitativos.

11.1. Resultados cualitativos

El ciclo de reuniones previsto se está desarrollando de la forma propuesta, obteniendo la siguiente calificación por parte de los participantes.

- La reunión diaria ha permitido mejorar el flujo de comunicación entre el servicio y la farmacia, reaccionando en forma más oportuna ante los cambios de la programación. Igualmente ha permitido sensibilizar a ambas áreas del impacto que se genera en los

procesos el atraso en la entrega de la programación, la entrega de los medicamentos y los cambios unilaterales en las decisiones.

- La entrega del programa semanal ha permitido tomar mejores decisiones respecto a la programación de los pacientes y la distribución de los medicamentos, además ha permitido tener mayor claridad respecto a las prioridades en los medicamentos.
- La reunión de abastecimiento ha sido muy importante dado que ha permitido sincronizar los procesos, argumentar mejora las compras frente al área financiera, conocer en forma oportuna riesgos de abastecimiento por parte de proveedores.

La implementación del modelo de planeación se ha logrado desarrollar de la forma propuesta, excepto el cálculo de la política de inventario, el cual aún está pendiente debido a cambios drásticos que han ocurrido en la demanda por la llegada de un nuevo contrato. La mayor dificultad se ha tenido en la actualización de información de órdenes en tránsito y órdenes de compra, lo cual requiere evaluar la posibilidad de crear una interfaz con el ERP de la clínica.

11.2 Resultados cuantitativos

El seguimiento a los indicadores se realizó en el mes de noviembre de 2024 obteniendo que el indicador de inasistencia se redujo un 49% pasando de un valor de 35% promedio de los meses de julio, agosto y septiembre a un 18% en el mes de noviembre.

De la misma forma se evaluaron las causas de inasistencia, siendo el mayor porcentaje inasistencia por parte del paciente, observando que la falta de medicamento dejó de ser la causa principal pasando de un 64% a un 15%. Finalmente, ya no se observan atrasos en la programación (Tabla 12).

Indicador	Valor Inicial	Valor Final	Variación	% de Variación
Inasistencia	35%	18%	17%	49%
Causas de inasistencia por desabastecimiento	64%	15%	49%	77%
Incumplimiento en la entrega de la programación	25%	0%	25%	100%

Tabla 13: Análisis de resultados mes de noviembre de 2024

12. Conclusiones

1. Las instituciones prestadoras de servicios de salud se enfrentan continuamente a retos que les exige crear operaciones que garanticen la atención de calidad al paciente, pero a su vez el cumplimiento de metas financieras. Es por esto que se hace necesario utilizar herramientas como diagramas de flujo, indicadores de gestión y el conocimiento de expertos para identificar situaciones problemáticas. Una vez identificadas, el uso de análisis de frecuencia, impacto y facilidad de solución permiten focalizar los esfuerzos de mejoramiento.
2. A partir del conocimiento de la metodología Lean Healthcare, se logró realizar una adaptación a las dinámicas internas de la clínica estableciendo una metodología que puede ser replicada por diferentes servicios como herramientas de mejoramiento continuo.
3. Lean Healthcare es una metodología de amplio campo de aplicación la cual permite identificar las fuentes de desperdicio y reducirlas a partir del trabajo conjunto y sistemático con las personas que están en la operación. Utilizando la metodología DMAIC y herramientas del Lean Healthcare como estandarización de procesos, poka yoke, andon y justo a tiempo fue posible mejorar el proceso de abastecimiento de medicamentos y programación de pacientes reduciendo el porcentaje de inasistencias. A partir del mejoramiento de las herramientas ofimáticas utilizadas, se logró reducir el porcentaje de errores en la programación y el tiempo de ejecución del proceso reduciendo la tardanza en la entrega. Por otra parte, la estandarización del proceso de abastecimiento y la planeación justo a tiempo de los medicamentos redujo el porcentaje de faltantes que ocasionaron la inasistencia.
4. Dado que la aplicación de Lean Manufacturing constituye una filosofía y un proceso de mejora continua, se recomienda a la Clínica implementar y sostener las acciones de mejora propuestas,

así como continuar analizando alternativas de mitigación de las causas de menor impacto identificadas en el análisis.

13. Referencias Bibliográficas

- Batwara, A., Sharma, V., Makkar, M., y Giallanza, A. (2023). Towards smart sustainable development through value stream mapping – a systematic literature review. En *Heliyon* (Vol. 9, Número 5). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15852>
- de Barros, L. B., Caldas, L. P., Bohomol, E., Sarantopoulos, A., Minatogawa, V., y Gasparino, R. C. (2022). Evaluation of Waste Related to the Admission Process of Low-Complexity Patients in Emergency Services, in Light of the Lean Healthcare Philosophy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph19127044>
- González González, H., y Alberto Escobar Prado, C. (s. f.). *NATURALEZA, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA Aplicación de la herramienta SIPOC a la cadena de suministro interna de una empresa distribuidora de medicamentos 1 Application of the SIPOC tool to the internal supply chain of a medicines distributor company* (Vol. 5, Número 2).
- Grijalvo, M., Eliopoulos, M. F., y Morales-Alonso, G. (2020). Closing gap between new development and voice of customer. *Economics and Business Letters*, 9(4), 279–288. <https://doi.org/10.17811/eb1.9.4.2020.279-288>
- Khalil, V., y Foo, S. (2024). A lean approach for improving medicines management in Australia's first cardiac hospital inventory system. *International Journal of Health Planning and Management*, 39(5), 1642–1651. <https://doi.org/10.1002/hpm.3819>
- Klein, L. L., Tonetto, M. S., Avila, L. V., y Moreira, R. (2021). Management of lean waste in a public higher education institution. *Journal of Cleaner Production*, 286. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125386>
- Klimecka-Tatar, D. (2021). Analysis and improvement of business processes management – based on value stream mapping (Vsm) in manufacturing companies. *Polish Journal of Management Studies*, 23(2), 213–231. <https://doi.org/10.17512/pjms.2021.23.2.13>
- Lee, J. K. Y., Gholami, H., Saman, M. Z. M., Ngadiman, N. H. A. Bin, Zakuan, N., Mahmood, S., y Omain, S. Z. (2021). Sustainability-Oriented Application of Value Stream Mapping: A Review and Classification. En *IEEE Access* (Vol. 9, pp. 68414–68434). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3077570>
- Marino, V. R., y Ximena, A. P. C. (2022). Improve of the call center service from knowledge management | MEJORA DEL SERVICIO CALL CENTER A PARTIR DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. *VISUAL Review. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura*, 9. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3750>
- Međedović, E., Spalldi-Barišić, L., Nevačinović, E., Rama, A., Kurtović, A., y Cerovac, A. (2022). SIPOC method of optimizing the clinical process in obstetrics. *Srpski medicinski casopis Lekarske komore*, 3(3), 354–361. <https://doi.org/10.5937/smcl3-38976>
- Mittal, A., Gupta, P., Kumar, V., Al Owad, A., Mahlawat, S., y Singh, S. (2023). The performance improvement analysis using Six Sigma DMAIC methodology: A case study on Indian manufacturing company. *Heliyon*, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14625>

- Shukla, K., Shilewant, S., y Chandra, H. (2020). Shukla et.al Assessing Voice of Customers Hemwati Nandan Bahuguna Uttarakhand Medical Education University, Administrative Building, 4 th floor Govt. Doon Medical College Campus. En *India The Journal of International Medical Sciences Academy* (Vol. 33, Número 2). <https://www.researchgate.net/publication/359336786>
- Sunder M, V., y Ganesh, L. S. (2021). Lean additives in a service factory: A design science approach. *Technovation*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102269>
- Tlapa, D., Zepeda-Lugo, C. A., Tortorella, G. L., Baez-Lopez, Y. A., Limon-Romero, J., Alvarado-Iniesta, A., y Rodriguez-Borbon, M. I. (2020). Effects of Lean Healthcare on Patient Flow: A Systematic Review. *Value in Health*, 23(2), 260–273. <https://doi.org/10.1016/J.JVAL.2019.11.002>
- Zepeda-Lugo, C., Tlapa, D., Baez-Lopez, Y., Limon-Romero, J., Ontiveros, S., Perez-Sanchez, A., y Tortorella, G. (2020). Assessing the impact of lean healthcare on inpatient care: A systematic review. En *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Número 15, pp. 1–24). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155609>
- Zhang, H., Fan, L., Chen, M., y Qiu, C. (2022). The Impact of SIPOC on Process Reengineering and Sustainability of Enterprise Procurement Management in E-Commerce Environments Using Deep Learning. *Journal of Organizational and End User Computing*, 34(8), 1–17. <https://doi.org/10.4018/joeuc.306270>
- Zugazagoitia, J., Guedes, C., Ponce, S., Ferrer, I., Molina-Pinelo, S., y Paz-Ares, L. (2016). Current Challenges in Cancer Treatment. *Clinical Therapeutics*, 38(7), 1551–1566. <https://doi.org/10.1016/J.CLINTHERA.2016.03.026>

14. ANEXOS

ANEXO 1

Resultado de la tormenta de ideas respecto a situaciones problemáticas del área de oncología.

Pregunta formulada: ¿Cuál cree usted que son los principales problemas que afecta al servicio de oncología ambulatoria que afectan la calidad y la productividad?

- El manejo de la información y los procesos se realiza de forma muy manual (información para indicadores y programación de pacientes).
- Los indicadores que se tienen actualmente no permiten medir la gestión del área.
- Se presentan problemas de disponibilidad de medicamentos
- No se cuenta con inventario de medicamentos en la farmacia
- Se presentan novedades con pacientes no programados o cambios en la programación de medicamentos, por llegada de pacientes no programados o cambios en los tratamientos
- Se presentan dificultades para el acceso a la información del inventario
- La población es fluctuante
- Se compra bajo pedido
- Se presentan atrasos en la liberación de la programación de pacientes
- En el ciclo de abastecimiento no se tienen en cuenta las restricciones del proveedor
- No se tienen en cuenta las condiciones del paciente para la asistencia
- Se presentan errores en la programación de pacientes,
- Se presentan atrasos y errores en la solicitud de los medicamentos para la compra
- Se montan a destiempo los requerimientos de compra
- Los medicamentos de alto costo no tienen stock
- Cierre de los laboratorios al final del mes
- Comunicación no oportuna de cambios en los contratos actuales o inicio de nuevos
- Desconocimiento de los tiempos de abastecimiento de los medicamentos
- Falta de puntos de abastecimiento alternativo para medicamentos críticos
- No se puede cumplir con el plan de tratamiento de todos los pacientes
- Inasistencia de pacientes
- Procesos manuales
- Quejas por parte de los pacientes