

Plan de mejoramiento de los procesos en el área de cirugía del Hospital Internacional de
Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia.

Juan Jose Rojas Carrillo

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director

Néstor Raúl Ortiz Pimiento

Doctor en Ingeniería

Tutora

Silvia Juliana Vargas Ayala

Ingeniera Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2025

Agradecimientos

A mis padres, por ser la base de todo mi camino, por su amor incondicional, apoyo constante y ejemplo de esfuerzo y perseverancia, que me impulsaron a nunca rendirme en los momentos difíciles.

A mis hermanas, por su compañía, cariño, aliento y apoyo en cada etapa de este proceso, recordándome siempre la importancia de la unión y la confianza en uno mismo.

A mi director de proyecto, por su orientación y valiosos aportes que enriquecieron este trabajo y contribuyeron a mi formación profesional.

A mi tutora, por su paciencia, su guía cercana, sus consejos oportunos y su disposición permanente para acompañar este camino académico con dedicación y compromiso.

Y a todas las personas que, de una u otra forma, hicieron parte de este proceso, brindándome palabras de ánimo, ayuda, conocimientos o simplemente su compañía, pues cada gesto dejó una huella significativa en la construcción de este logro.

Lista de Contenido

Introducción.....	10
1. Generalidades del proyecto.....	12
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivo General.....	12
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
1.2 Planteamiento del Problema.....	13
2. Metodología.....	15
3. Generalidades de la empresa.....	17
3.1 Misión.....	18
3.2 Visión.....	19
3.3 Servicios.....	19
3.4 Mapa de procesos.....	20
3.5 Organigrama.....	21
4. Marco de Referencia.....	22
4.1 Marco de Antecedentes.....	22
4.2 Marco Normativo.....	25
4.3 Marco Conceptual.....	26
5. Diagnóstico.....	28
5.1 Metodología utilizada para el diagnóstico.....	28
5.1.1 Reconocimiento del área de cirugía.....	30
5.1.2 Análisis estadístico base de datos.....	39
5.1.3 Toma de tiempos y análisis de resultados.....	55
5.1.4 Conclusiones del diagnóstico.....	60
6. Plan de mejoramiento.....	66
6.1 Metodología.....	66
6.1.1 Propuestas sugeridas.....	67

6.1.2 Propuestas priorizadas.....	73
7. Implementación de las propuestas.....	78
7.1 Flujo de instrumentales en cirugías frecuentes.....	79
7.2 Asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos.....	81
7.3 Estandarización del tiempo del procedimiento anestésico.....	83
7.4 Utilización de la sala de procedimientos de preanestesia.....	86
7.5 Ranking de puntualidad quirúrgica por profesional.....	87
7.6 Actualización y expansión de tiempos estándar quirúrgicos con base en datos reales. .	93
8. Indicadores de mejoramiento.....	95
8.1 Porcentaje de disponibilidad de sets quirúrgicos críticos.....	96
8.2 Tiempo promedio de valoración de ingresos quirúrgicos.....	97
8.2.1 Porcentaje de retrasos quirúrgicos atribuibles a ingresos.....	97
8.3 Porcentaje de cumplimiento del tiempo estándar anestésico.....	98
8.4 Porcentaje de pacientes preparados en la sala de preanestesia.....	99
8.5 Porcentaje de inicios a tiempo.....	100
8.6 Desviación promedio respecto al estándar.....	101
9. Resultados.....	101
9.1 Disponibilidad de sets quirúrgicos críticos.....	102
9.2 Valoración de ingresos quirúrgicos.....	105
9.3 Cumplimiento del tiempo estándar anestésico.....	107
9.4 Pacientes preparados en la sala de preanestesia.....	109
9.5 Inicios a tiempo.....	110
9.6 Desviación respecto al estándar.....	112
10. Conclusiones.....	114
11. Recomendaciones.....	117
Referencias.....	119
Apéndice.....	122

Lista de figuras

Figura 1: Metodología utilizada.....	15
Figura 2: Mapa de procesos FCV – HIC.....	20
Figura 3: Organigrama HIC.....	21
Figura 4: Metodología por fases.....	28
Figura 5: Distribución del área.....	31
Figura 6: Diagrama de flujo de proceso general en sala de cirugía.....	33
Figura 7: Implementación de MiCirugía en sala de cirugía HIC.....	35
Figura 8: Cantidad de cirugías realizadas mensualmente en el HIC durante el primer cuatrimestre del año 2025.....	40
Figura 9: Tiempo promedio por cirugía de enero – abril.....	41
Figura 10: Histograma.....	42
Figura 11: Pareto en cantidad de cirugías y tiempo promedio por cada especialidad.....	43
Figura 12: Mapa de flujo de valor en sala de cirugía HIC.....	45
Figura 13: Análisis especialidad de urología.....	51
Figura 14: Análisis especialidad de ortopedia.....	52
Figura 15: Costo por inactividad promedio.....	54
Figura 16: Tiempos de ingreso del paciente respecto a la hora programada.....	56
Figura 17: Tiempos de ingreso del cirujano respecto al ingreso del paciente a sala de cirugía....	57
Figura 18: Tiempos del ingreso del cirujano respecto al ingreso del anestesiólogo a sala de cirugía.....	58
Figura 19: Diagrama de Ishikawa.....	63
Figura 20: Área del médico de ingresos.....	82
Figura 21: Visualización de plantilla Ranking.....	91

Lista de tablas

Tabla 1: Cumplimiento de objetivos.....	12
Tabla 2: Normativa del sistema de salud en cirugías.....	25
Tabla 3: Descripción de fases.....	29
Tabla 4: Distribución del personal.....	31
Tabla 5: Disponibilidad de salas por naturaleza de día.....	32
Tabla 6: Principal problema en factores identificados.....	38
Tabla 7: Agrupación de campos de cirugía por categoría.....	40
Tabla 8: Variabilidad total por fases en sala de cirugía HIC.....	47
Tabla 9: Coeficiente de variación en especialidades más representativas.....	49
Tabla 10: Costos en sala de cirugía por minuto.....	53
Tabla 11: Hallazgos.....	60
Tabla 12: Propuestas sugeridas.....	68
Tabla 13: Propuestas priorizadas.....	74
Tabla 14: Propuestas admitidas.....	79
Tabla 15: Posible Estándar.....	84
Tabla 16: Cirugías críticas priorizadas.....	103
Tabla 17: Resultados cantidad de cirugías ambulatorias.....	106
Tabla 18: Resultados de cumplimiento estándar anestesia tipo general.....	108
Tabla 19: Resultados inicios a tiempo de entrada a sala – anestesia inicia.....	111
Tabla 20: Resultados desviación promedio.....	113

Lista de Apéndices

Ver apéndices adjuntos y pueden ser consultados en la base de datos de la Biblioteca UIS

Apéndice A. Resultado de entrevistas

Apéndice B. Base de datos sin limpieza

Apéndice C. Base de datos con limpieza

Apéndice D. Tiempos estándar HIC

Apéndice E. Toma de tiempos

Apéndice F. Instrumental crítico

Apéndice G. Médico de ingresos

Apéndice H. Estándar anestesia

Apéndice I. Preanestesia

Apéndice J. Ranking puntualidad

Apéndice K. Tiempos estándar HIC (actualizado)

Apéndice adjunto dentro del documento

Apéndice L. Registro fotográfico de la socialización con el personal relevante del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia..... 122

Resumen

Título: Plan de mejoramiento de los procesos en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia*

Autor: Juan Jose Rojas Carrillo**

Palabras clave: Cirugía, Costos, Eficiencia, Mejoramiento, Servicio.

Descripción:

El presente proyecto surge como respuesta a la necesidad de optimizar los procesos quirúrgicos en el Hospital Internacional de Colombia (HIC), una institución de alta complejidad que concentra un volumen significativo de procedimientos y recursos asistenciales. Durante el diagnóstico inicial se identificaron problemáticas como la presencia de tiempos improductivos, retrasos en la programación, desorganización operativa, fallas en la utilización de salas y carencia de estandarización en los procesos. Estas limitaciones impactaban directamente en la productividad de los quirófanos, la seguridad del paciente y la percepción de calidad del servicio prestado. Con el fin de abordar esta situación, el proyecto se estructuró bajo una metodología que incluyó diagnóstico, formulación de propuestas, ejecución y medición de resultados, incorporando además los lineamientos del enfoque Lean Healthcare para la reducción de desperdicios y la creación de valor. Como resultado de este proceso, se plantearon seis propuestas estratégicas: flujo de instrumentales en cirugías críticas, asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos, estandarización del tiempo anestésico, utilización de la sala de preanestesia, implementación de un ranking de puntualidad quirúrgica y actualización de los tiempos estándar con base en datos reales. La implementación de estas iniciativas se apoyó en la participación activa del personal médico, administrativo y de apoyo, quienes contribuyeron con su experiencia y retroalimentación para validar la pertinencia de las medidas. Los resultados preliminares evidencian mejoras en indicadores clave como la reducción de desviaciones respecto a estándares, el aumento de cirugías ambulatorias y la optimización del flujo quirúrgico, consolidando al proyecto como un aporte relevante para la eficiencia hospitalaria, la satisfacción de los usuarios y la sostenibilidad institucional.

*Proyecto de grado

**Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Néstor Raúl Ortiz Pimiento Doctor en Ingeniería. Tutora: Silvia Juliana Vargas Ayala Ingeniera Industrial.

Abstrac

Title: Improvement plan for surgical processes at the Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia*

Author: Juan Jose Rojas Carrillo**

Key words: Surgery, Costs, Efficiency, Improvement, Service.

Description:

This project arises in response to the need to optimize surgical processes at the Hospital Internacional de Colombia (HIC), a high-complexity institution that concentrates a significant volume of procedures and institutional resources. The initial diagnosis revealed several issues, including idle times, delays in scheduling, operational disorganization, inefficiencies in the use of operating rooms, and a lack of process standardization. These limitations directly affected operating room productivity, patient safety, and the perceived quality of care. To address this situation, the project was structured under a methodology that included diagnosis, proposal design, execution, and measurement of results, while incorporating the principles of Lean Healthcare to reduce waste and create value. As a result, six strategic proposals were formulated: ensuring the availability of surgical sets for critical procedures, assigning a dedicated physician for surgical admissions, standardizing anesthesia times, utilizing the pre-anesthesia procedure room, implementing a punctuality ranking system for surgical specialists, and updating surgical time standards based on real data. The implementation of these initiatives was supported by the active participation of medical, administrative, and support staff, whose experience and feedback validated the relevance of the measures. Preliminary results demonstrate improvements in key indicators, such as reduced deviations from standards, an increase in ambulatory surgeries, and greater efficiency in surgical workflows. These outcomes position the project as a relevant contribution to hospital efficiency, patient satisfaction, and institutional sustainability.

*Proyecto de grado

**Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Néstor Raúl Ortiz Pimiento Doctor en Ingeniería. Tutora: Silvia Juliana Vargas Ayala Ingeniera Industrial.

Introducción

El área de cirugía constituye uno de los ejes estratégicos en el funcionamiento de los hospitales de alta complejidad, al concentrar gran parte de la demanda asistencial y de los recursos institucionales. En el caso del Hospital Internacional de Colombia (HIC), se identificó que durante los procesos quirúrgicos se presentaban limitaciones asociadas a tiempos improductivos, desorganización operativa, fallos tecnológicos, problemas logísticos y culturales, que repercutían directamente en la eficiencia de los servicios prestados y en la experiencia de los pacientes.

Con el fin de abordar esta problemática, se desarrolló un plan de mejoramiento para los procesos en el área de cirugía del HIC, estructurado en cuatro fases: diagnóstico, propuesta, ejecución y medición. De manera complementaria, se utilizó el enfoque Lean Healthcare, el cual permitió identificar y reducir desperdicios, estandarizar prácticas y focalizar los esfuerzos en la generación de valor para el paciente y la institución.

El diagnóstico identificó falencias en aspectos como la falta de instrumental crítico disponible, la desorganización en los procesos de ingreso de pacientes, demoras en los procedimientos anestésicos, inutilización de la sala de preanestesia, ausencia de un sistema de control de puntualidad de especialistas y desactualización de los tiempos estándar quirúrgicos.

Frente a esta situación, se implementaron seis propuestas: flujo de instrumentales en cirugías críticas, asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos, estandarización del tiempo de procedimiento anestésico, utilización de la sala de preanestesia, implementación de un ranking de puntualidad quirúrgica y actualización de tiempos estándar quirúrgicos con base

en datos reales. Estas propuestas fueron diseñadas y validadas en coordinación con el personal asistencial, la dirección médica y las áreas de apoyo, garantizando su pertinencia y alineación con las políticas institucionales.

El proyecto tomó como referencia la medición de tiempos quirúrgicos y la observación directa de procesos, analizando más de 500 procedimientos realizados en el mes de septiembre y comparándolos con datos de julio, cuando aún no se habían implementado las propuestas. Dentro de los hallazgos, se destacan avances como el tiempo promedio de valoración de ingresos quirúrgicos de 14,46 minutos, la identificación de un 2,73 % de las cirugías requieren sets críticos y la estimación de un 4,30 % de procedimientos potencialmente aptos para la sala de preanestesia. Asimismo, los indicadores diseñados permitieron medir aspectos clave como cumplimiento de tiempos anestésicos, inicios a tiempo y desviaciones respecto a estándares actualizados, evidenciando mejoras en la eficiencia y la continuidad operativa del servicio quirúrgico.

Finalmente, el documento presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados obtenidos, con el propósito de promover la mejora continua, garantizar la sostenibilidad de las propuestas y fortalecer la capacidad del HIC para responder con eficiencia y calidad a las necesidades quirúrgicas de sus pacientes.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1

Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un diagnóstico del proceso actual del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.	Capítulo 5
Diseñar un plan de mejoramiento basado en los resultados obtenidos del diagnóstico del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.	Capítulo 6
Implementar las propuestas de mejora que hayan sido admitidas por la jefatura del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.	Capítulo 7
Establecer indicadores de mejoramiento que midan los resultados de las propuestas admitidas en el plan de mejoramiento en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.	Capítulo 8
Socializar los resultados con las mejoras y modificaciones sugeridas con el personal relevante del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.	Apéndice L. (Página 119)

1. Generalidades del proyecto

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un plan de mejoramiento de los procesos en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del proceso actual del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.
- Diseñar un plan de mejoramiento basado en los resultados obtenidos del diagnóstico del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.
- Implementar las propuestas de mejora que hayan sido admitidas por la jefatura del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.
- Establecer indicadores de mejoramiento que midan los resultados de las propuestas admitidas en el plan de mejoramiento en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.
- Socializar los resultados con las mejoras y modificaciones sugeridas con el personal relevante del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.

1.2 Planteamiento del Problema

El Hospital Internacional de Colombia (HIC), ubicado en Piedecuesta, Santander, cuenta con una infraestructura de 21 salas disponibles de cirugía modernas, de las cuales 12 salas están dotadas de equipo quirúrgico de alta tecnología y un personal multidisciplinario altamente calificado para atender cirugías de diversas complejidades. El proceso de cirugía abarca desde la programación del procedimiento, la preparación del paciente, la ejecución de la cirugía, hasta la recuperación y el egreso del usuario. Durante el primer cuatrimestre del año 2025, se han

registrado un promedio de 1084 cirugías mensuales, lo que refleja una alta demanda de los quirófanos.

A pesar de contar con una infraestructura y procesos robustos, se han identificado importantes deficiencias en el proceso de cirugía que afectan directamente su eficiencia. Entre los principales problemas se encuentran los tiempos prolongados en la realización del procedimiento, cancelaciones y reprogramaciones, falta de insumos y errores en la programación quirúrgica. Estos problemas generan tiempos muertos entre procedimientos que disminuyen la productividad de los quirófanos y elevan los costos operacionales. La falta de control sobre los tiempos y costos en el proceso de cirugía pone en riesgo el cumplimiento de metas operativas y estratégicas del hospital, especialmente en un contexto de alta competencia y exigencia como el sector salud. Esto impacta directamente la rentabilidad de la institución, incrementando los costos por paciente atendido y generando sobrecostos principalmente en talento humano y equipos. Además, esta situación genera malestar entre los usuarios, deteriorando la imagen institucional y afectando la percepción de calidad del servicio. Sin una intervención oportuna, estas ineficiencias pueden convertirse en barreras para el crecimiento sostenible del HIC. Desde la percepción del área operativa, el HIC tiene la capacidad teórica de realizar hasta 56 cirugías en días hábiles. Sin embargo, en la práctica solo se están ejecutando 45 cirugías al día, lo que representa un desaprovechamiento del 19,64 % de su capacidad instalada. Este porcentaje de subutilización es considerable incluso sin haber intervenido los tiempos improductivos, lo que indica que, al mejorar los procesos y reducir dichas ineficiencias, se podría lograr un aumento notable en el número de cirugías diarias, mejorando significativamente la productividad del área de cirugía.

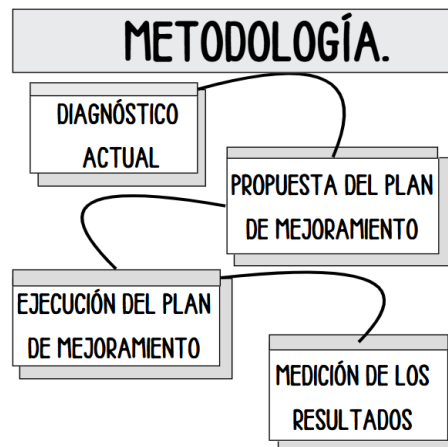
Frente a esta situación, resulta necesario elaborar y ejecutar un plan de mejoramiento en el área de cirugía, con el fin de reducir los tiempos improductivos, maximizar los recursos disponibles y mejorar la coordinación entre áreas. Intervenir los procesos en el área de cirugía del HIC no solo es necesario, sino estratégico para garantizar su sostenibilidad financiera y una óptima prestación del servicio.

2. Metodología

La metodología utilizada para la construcción de este proyecto consta de cuatro etapas y se pueden observar en la figura 1.

Figura 1

Metodología utilizada



Etapa 1: Diagnóstico actual:

En esta etapa, la meta es entender los procedimientos y técnicas aplicadas en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia. Esto posibilita reconocer los problemas que

inciden de manera significativa en los tiempos de inactividad en el sector quirúrgico y, basándose en esta evaluación, sugerir propuestas de mejora para hallar soluciones apropiadas. En este análisis inicial, se establecen cuatro fases:

- **Fase I Reconocimiento del área de cirugía:** En esta fase, se realiza un trayecto a través del área para entender cada una de las operaciones que conforman los procesos relacionados con el procedimiento. Además, se realizan entrevistas con el personal pertinente en el área de cirugía, donde se describen los procesos, responsabilidades, herramientas y, simultáneamente, problemas y oportunidades de mejora en este sector.
- **Fase II Análisis estadístico base de datos:** En esta fase, se utiliza una base de datos visualizada mediante el informe gerencial denominado “Informe detallado de cirugía por especialidad” para el año 2025 dentro de los meses de enero a abril, para comprender la información a través de un análisis estadístico con el objetivo de detectar datos significativos sobre su rendimiento y el servicio de cirugía.
- **Fase III Toma de tiempos y análisis de resultados:** En esta fase se efectúa una recolección de los tiempos en los procedimientos de cirugía, desde la entrada del paciente a la sala de cirugía (“Entrada a sala”) hasta la entrega de la sala lista para su próximo uso (“Sala Lista”), a través de la herramienta de videovigilancia con especial atención a las horas críticas. De allí se puede analizar las causas de las ineficiencias o demoras en el transcurso del procedimiento.

- **Fase IV Conclusiones del diagnóstico:** En esta fase final del diagnóstico actual se muestran los hallazgos del mismo, destacando problemas y orígenes más significativos, y las repercusiones de la ejecución en cada fase previa.

Etapa 2: Propuesta del plan de mejoramiento: Con la información obtenida en el diagnóstico actual, se plantearán propuestas de mejora que serán evaluadas por las directivas del hospital.

Etapa 3: Ejecución del plan de mejoramiento: Esta etapa se implementarán las propuestas de mejora aceptadas para implementación inmediata por parte de las directivas del hospital, teniendo relevancia de los recursos e importancia proporcionada por la dirección.

Etapa 4: Medición de los resultados: En esta etapa se realizará los indicadores de mejoramiento como herramienta de monitoreo de las mejoras propuestas.

3. Generalidades de la empresa

La Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV) es una entidad privada sin ánimo de lucro, fundada en 1986 en Bucaramanga, Santander. La FCV ha enfocado su labor en brindar servicios sanitarios altamente especializados, a través un énfasis inicial en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, pero que con el tiempo se ha extendido a múltiples especialidades médicas de alta complejidad. La fundación se ha consolidado como un líder nacional como internacional en la oferta de servicios hospitalarios de alta calidad, investigación clínica, formación académica y gestión de conocimiento médico y científico. Su modelo de

atención se basa en la innovación, la excelencia clínica y el enfoque en la seguridad del paciente, posicionándose como una de las instituciones más reconocidas del país por su compromiso con la mejora continua. La FCV cuenta con varias unidades especializadas, centros de investigación y alianzas estratégicas con universidades e instituciones médicas a nivel global. (Somos FCV, 2025).

El Hospital Internacional de Colombia (HIC), es el principal complejo hospitalario de la FCV, y es uno de los centros hospitalarios más destacados de América Latina. Inaugurado en 2016 en el municipio de Piedecuesta, Santander, el HIC fue concebido como un hospital de cuarto nivel de complejidad, con infraestructura hospitalaria de talla internacional y un enfoque en la atención integral, segura y humanizada del paciente. Este hospital se destaca por ofrecer más de 40 especialidades médicas, entre ellas cirugía cardiovascular, neurocirugía, ortopedia, cirugía general, oncología, trasplantes, cuidados intensivos, entre otras. Cuenta con tecnología de última generación, servicios inteligentes de gestión hospitalaria, unidades quirúrgicas altamente especializadas y un equipo médico multidisciplinario de excelencia. (Somos FCV, 2025).

El HIC es además un centro docente y de investigación, vinculado a programas de formación médica de pregrado y posgrado, y ha sido reconocido por su aporte al progreso de la salud en Colombia. Su operación está integrada con la filosofía institucional de la FCV, compartiendo sus estándares de calidad, protocolos clínicos y modelo de mejora continua. (Somos FCV, 2025).

3.1 Misión

Ofrecer la mejor experiencia en el cuidado de la salud, por medio de una atención integral y especializada, con una profunda vocación por la excelencia, innovación, investigación y

docencia, que contribuya con el cuidado de la vida, el bienestar de la sociedad y el desarrollo de los colaboradores. (Somos FCV, 2025).

3.2 Visión

En el 2030 seremos el mejor Ecosistema en Salud de Latinoamérica, basado en excelentes resultados clínicos, innovación, investigación y una atención centrada en la persona, comprometidos con la gestión del conocimiento y la responsabilidad social. (Somos FCV, 2025).

3.3 Servicios

La Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV), a través del Hospital Internacional de Colombia (HIC), ofrece una extensa gama de atención en salud especializados y de alta complejidad, enfocados en la atención integral del paciente, la innovación tecnológica y la excelencia clínica. Estos servicios se encuentran distribuidos en múltiples áreas asistenciales, quirúrgicas, diagnósticas, terapéuticas y de apoyo, entre los cuales se destacan: servicios asistenciales y de alta complejidad; servicios de apoyo diagnóstico; servicios especiales y diferenciadores; y, docencia, investigación y proyección científica.

Estos servicios están respaldados por un modelo de atención centrado en el paciente, la humanización del cuidado y la innovación, lo cual posiciona a la FCV y al HIC como referentes en salud a nivel nacional e internacional. Además, su enfoque interdisciplinario y la fusión de la investigación y la práctica clínica fortalecen su dedicación con la mejora constante y la excelencia operativa. (Somos FCV, 2025).

3.4 Mapa de procesos

Figura 2

Mapa de procesos FCV – HIC



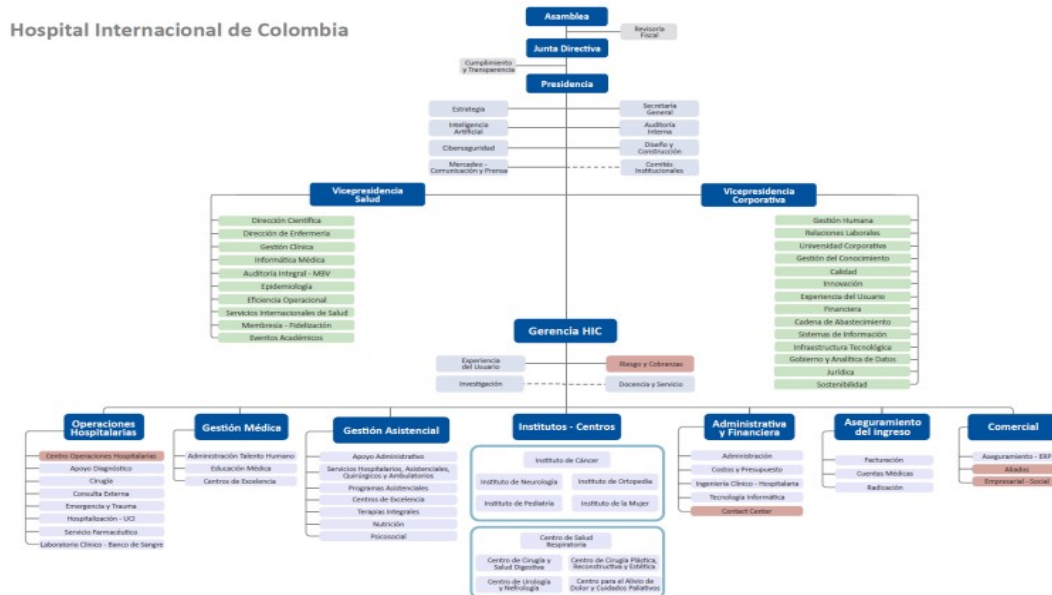
Fuente: Tomado de la pagina de calidad institucional de la FCV.

La Fundación Cardiovascular de Colombia, a través del Hospital Internacional de Colombia, organiza su operación mediante un mapa de procesos dividido en tres categorías: estratégicos, misionales y de apoyo. Los procesos estratégicos definen la planificación institucional, calidad, formación y gestión clínica. Los misionales comprenden la atención directa al paciente, desde su llegada hasta el seguimiento post egreso, incluyendo áreas como cirugía, hospitalización y diagnóstico. Por su parte, los procesos de apoyo garantizan el funcionamiento administrativo, logístico y tecnológico de toda la operación. Esta estructura facilita la coordinación entre áreas, promueve la eficiencia operativa y permite enfocar esfuerzos de mejora continua.

3.5 Organigrama

Figura 3

Organigrama HIC



Fuente: Tomado de la página de calidad institucional de la FCV.

El organigrama del Hospital Internacional de Colombia refleja una estructura organizacional amplia y jerárquicamente definida, orientada a garantizar la eficiencia operativa, la gestión integral de los servicios de salud y la sostenibilidad institucional. En la cúspide se encuentra la Asamblea, la Junta Directiva y la Presidencia, responsables de la dirección estratégica y la toma de decisiones corporativas. La estructura se divide en dos grandes vicepresidencias: Salud y Corporativa. La Vicepresidencia de Salud, que concentra la gestión clínica y asistencial (dirección científica, dirección de enfermería, gestión clínica, epidemiología, eficiencia operacional, etc.), y la Vicepresidencia Corporativa, que integra los servicios de soporte (gestión humana, relaciones laborales, calidad, innovación, experiencia del usuario, financiera, sostenibilidad, etc.). En el centro, la Gerencia HIC conecta estrategia y

operación, con funciones transversales como riesgo y cobranzas, docencia, investigación, y experiencia del usuario

En la base operativa se despliegan las áreas que sostienen el día a día: Operaciones Hospitalarias (apoyo diagnóstico, cirugía, hospitalización, laboratorio clínico, etc.), Gestión Médica, Gestión Asistencial (programas asistenciales, centros de excelencia, nutrición, psicosocial, etc.), los Institutos-Centros (cáncer, neurología, ortopedia, pediatría, mujer), y los frentes Administrativo y Financiera, Aseguramiento del Ingreso y Comercial. Este modelo organizacional permite al HIC integrar la prestación de servicios a la misión asistencial con un enfoque en calidad, innovación y mejora continua, consolidando su papel como referente en el sector hospitalario del país.

4. Marco de Referencia

4.1 Marco de Antecedentes

En el proyecto titulado “Aplicación de Lean Healthcare como Metodología de Gestión de Calidad en el Servicio de Urgencias de la ESE Hospital San Juan de Dios del Carmen de Viboral” presenta la aplicación de la metodología Lean Healthcare como una estrategia para mejorar el Servicio de Urgencias de la ESE Hospital San Juan de Dios del Carmen de Viboral, una institución prestadora de servicios de salud de baja complejidad. La investigación comenzó con reuniones y sesiones de sensibilización en Lean y el concepto de valor, lo que permitió identificar las acciones que aportan valor al paciente durante la atención de urgencias, así como las actividades que no generan valor, conocidas como desperdicios.

A través de la elaboración de un mapa de flujo de valor, se determinó la condición actual del servicio de urgencias y se priorizaron los desperdicios más críticos: el elevado tiempo de espera para la clasificación y atención, los defectos y reprocesos. Se realizó un análisis de causa raíz utilizando el árbol de problemas para entender los efectos de estos inconvenientes y sus principales causas. Basándose en este análisis, se propusieron contramedidas y acciones de mejora, y se establecieron objetivos e indicadores para medir el impacto de estas intervenciones. Este enfoque metodológico en los procesos institucionales en la gestión de la calidad efectiva es ideal para abordar oportunidades de mejora en los servicios y potenciar aquellas acciones que realmente agregan valor. (Castrillón, 2020).

Respecto al proyecto “Propuesta de un plan de mejoramiento en las salas de cirugía de la clínica JUAN N. CORPAS LTDA en la ciudad de Bogota, D.C” se centró en el diagnóstico y análisis de la gestión del bloque quirúrgico en la Clínica Juan N Corpas Ltda. Su objetivo principal fue evaluar el desempeño actual y proponer acciones de mejora orientadas a optimizar la prestación del servicio y la atención del paciente quirúrgico. Para ello, se empleó la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar), la cual guio la identificación de áreas críticas y la formulación de estrategias de mejora en procesos clave como la limpieza y desinfección, la programación de cirugías y la dotación. Durante la fase de medición y análisis, se recopilaron datos a través de la medición de tiempos de proceso, la aplicación de encuestas de satisfacción a pacientes/familiares, y reuniones con personal clave de diferentes áreas (esterilización, enfermería, coordinación de salas) para obtener una comprensión integral de los procesos del bloque quirúrgico. (Tinoco, 2021).

Por otra parte, en el proyecto “Plan de mejoramiento de los procesos en el área de urgencias de la Fundación Cardiovascular de Colombia, Instituto Cardiovascular” abordó el diseño e implementación de un plan de mejora para el área de urgencias en el Instituto Cardiovascular (ICV) de la Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV). Consistió en un diagnóstico detallado del proceso de urgencias utilizando herramientas como reuniones, encuestas, análisis de bases de datos y diagramas, para identificar el estado actual y los problemas más críticos. El diagnóstico reveló que las principales causas de las demoras en la atención incluían el ingreso de pacientes no misionales, tiempos de espera prolongados para el triage y la consulta médica, extensión de la estancia en observación, y problemas con el sistema de información central (SAHI), entre otros. Con base en estos hallazgos, se planteó un plan de mejoramiento dirigido a optimizar el flujo de pacientes. Se aprobaron las propuestas con mayor impacto en el ingreso, atención y estancia del paciente, y se estableció un sistema de indicadores para el seguimiento y control continuo de las mejoras puestas en marcha. (Ortega, 2023).

Además, en el proyecto “Mejoramiento del proceso de hospitalización de alta temprana de los pacientes adultos de la Fundación Cardiovascular de Colombia, ICV”. Este proyecto se orientó en implementar un plan de mejoramiento para el proceso de hospitalización, específicamente en la gestión de alta temprana de pacientes adultos en la Fundación Cardiovascular de Colombia (ICV). Se llevó a cabo un diagnóstico exhaustivo y se aplicaron diversas herramientas de gestión y calidad como el diagrama de Ishikawa, 5 porqués, diagrama de Pareto, y gráficos de calor y caja y bigotes. Posteriormente, se elaboraron e implementaron propuestas de mejora y se definieron Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) para monitorear el impacto. El análisis de los datos reveló una reducción significativa del 8.33 % en el tiempo total del proceso de alta temprana, lo que se tradujo en una disminución de los tiempos de espera,

particularmente en la generación de epicrisis y la ocupación de camas. Estos hallazgos subrayan la importancia en la optimización de los procesos hospitalarios para mejorar la calidad del servicio y la eficiencia operativa. (Gómez, 2025).

4.2 Marco Normativo

Para contextualizar el marco legal que regula la prestación de los servicios de salud en Colombia y su relación con el presente proyecto, se presenta en la tabla 2 un resumen de las principales leyes y resoluciones aplicables al área de cirugía. Estas disposiciones establecen los lineamientos del Sistema General de Seguridad Social en Salud, los estándares de calidad y las condiciones mínimas necesarias para garantizar una atención segura, eficiente y centrada en el paciente.

El cumplimiento de estas normas garantiza que las instituciones de salud, como el Hospital Internacional de Colombia, operen bajo parámetros técnicos, éticos y de calidad acordes con la normativa vigente, promoviendo la seguridad del paciente y la mejora continua de los procesos asistenciales.

Tabla 2

Normativa del sistema de salud en cirugías

RESOLUCIONES Y LEYES	OBJETO
Ley 100 de 1993	Instaura un Sistema General de Seguridad Social en Salud, que tiene como objetivo principal garantizar a toda la población el acceso a servicios de salud, mejorar la calidad de vida y regular el servicio público esencial de salud. (Ley 100 de 1993)
Resolución 5261 de 1994	Se establece el Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. (Resolución 5261, de

RESOLUCIONES Y LEYES	OBJETO
Resolución 4445 de 1996	1994). Establecer normas para el cumplimiento de las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud, públicas, privadas o mixtas, en las fases de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación física o mental. (Resolución 4445, de 1996).
Resolución 256 de 2016	Determina el Sistema de Información para la Calidad en Salud (SIC) en Colombia, incluyendo indicadores para el monitoreo de la calidad de la atención médica. (Resolución 256, de 2016).
Resolución 3100 de 2019	Tiene como objetivo principal garantizar que los prestadores cumplan con los estándares de calidad y seguridad necesarios para operar, definiendo las condiciones mínimas para la prestación de servicios de salud. (Resolución 3100, de 2019).

4.3 Marco Conceptual

Para el desarrollo del presente proyecto, se emplean conceptos fundamentales orientados a la mejora de procesos en el ámbito hospitalario, específicamente en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia. Las herramientas aquí abordadas permiten identificar, analizar y proponer soluciones prácticas para aumentar la eficiencia, reducir desperdicios y mejorar la experiencia del paciente.

En primer lugar, se incorpora el enfoque *Lean Healthcare*, una adaptación del sistema de producción Lean al sector salud. Esta metodología busca eliminar actividades que no agregan valor, reducir costos, minimizar desperdicios y mejorar continuamente los procesos hospitalarios, todo ello con el objetivo de responder de manera más eficaz a las necesidades de los pacientes (Campos, 2024). Además, Lean promueve la estandarización de procedimientos y la participación activa del personal en la identificación y solución de problemas, lo cual resulta

clave en entornos donde la calidad del servicio tiene un impacto directo sobre la salud y bienestar de las personas.

Como herramienta de priorización dentro del enfoque Lean, se utiliza el *Diagrama de Pareto*, basado en la regla 80/20. Este instrumento gráfico permite identificar las causas más significativas de un problema organizándolas de forma descendente según su frecuencia, lo que facilita concentrar esfuerzos en las áreas de mayor impacto (Velázquez, 2023). De esta manera, se optimiza la toma de decisiones, ya que se direccionan los recursos hacia las causas que generan la mayor parte de las dificultades observadas.

Complementariamente, el *Diagrama de Ishikawa* o diagrama de causa-efecto es esencial para el análisis profundo de problemas. Esta herramienta gráfica facilita la identificación y categorización de las posibles causas raíz de una situación no deseada, organizándolas en categorías como métodos, maquinaria, mano de obra, materiales, medición y entorno (Narváez, 2023). Su utilidad radica en su capacidad para estructurar de manera lógica la información, promoviendo una comprensión más clara de las relaciones causa-efecto en los procesos quirúrgicos.

Finalmente, se incluye el concepto de *Takt Time*, que corresponde al ritmo al que debe completarse un servicio para cumplir con la demanda establecida en un período de tiempo determinado. Esta métrica se calcula dividiendo el tiempo disponible entre la demanda del cliente, permitiendo ajustar la programación y ejecución de las cirugías para lograr un flujo continuo y evitar cuellos de botella (López, 2024). Aplicar el Takt Time en el contexto hospitalario contribuye a mejorar el uso de la capacidad instalada, optimizar recursos y reducir tiempos muertos.

En conjunto, estos conceptos ofrecen una base metodológica robusta para diagnosticar y comprender el estado actual de los procesos en el área de cirugía, diseñar propuestas de mejoramiento y evaluar su impacto con un enfoque centrado en la eficiencia.

5. Diagnóstico

5.1 Metodología utilizada para el diagnóstico

Para la elaboración de este diagnóstico se aplican lineamientos y recursos propios de la metodología Lean Healthcare, la cual orienta la identificación de actividades que no generan valor, promueve la eficiencia operativa y busca la mejora continua en los procesos hospitalarios. Para analizar los procedimientos y desafíos presentes en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia, se lleva a cabo un diagnóstico estructurado en cuatro fases, como se ilustra en la figura 4.

Figura 4

Metodología por fases



A continuación, en la tabla 3 se describe cada una de las fases:

Tabla 3

Descripción de fases

FASE	DESCRIPCIÓN
Reconocimiento del área de cirugía	Esta fase tiene como objetivo conocer de manera directa la distribución física, los flujos operativos y el entorno real del área. Se busca identificar cómo están organizados los espacios, cómo interactúan los servicios de apoyo (como farmacia, hospitalización, admisiones y recuperación), cómo se articula el personal dentro del proceso quirúrgico y que herramientas utilizan en sus operaciones diarias. Esta observación permite detectar posibles limitaciones logísticas, barreras físicas y condiciones generales que puedan influir en la eficiencia de las cirugías.
Análisis estadístico de la base de datos	El propósito de esta fase es extraer, depurar y analizar los datos disponibles para cuantificar los tiempos del proceso quirúrgico, identificar actividades improductivas, y detectar tendencias en las cancelaciones, retrasos o tiempos muertos. Esta fase permite establecer una línea base cuantitativa que aporta evidencia objetiva sobre el comportamiento actual del sistema.
Toma de tiempos y análisis de resultados	Esta fase busca ratificar la información contenida en la base de datos mediante la observación directa y cronometrada de los procedimientos quirúrgicos, enfocándose especialmente en las horas críticas. El objetivo es identificar los tiempos reales y contrastarlos con la hora programada, así como los momentos de espera o interrupción del flujo.
Conclusiones del diagnóstico	Esta fase tiene como finalidad consolidar los hallazgos obtenidos en las fases anteriores y establecer un diagnóstico integral del proceso quirúrgico. Se busca identificar las causas principales de ineficiencia, los desperdicios en el

FASE	DESCRIPCIÓN
	sistema y las oportunidades de mejora. Los resultados obtenidos serán la base para diseñar propuestas de mejora que optimicen el funcionamiento en el área.

5.1.1 Reconocimiento del área de cirugía

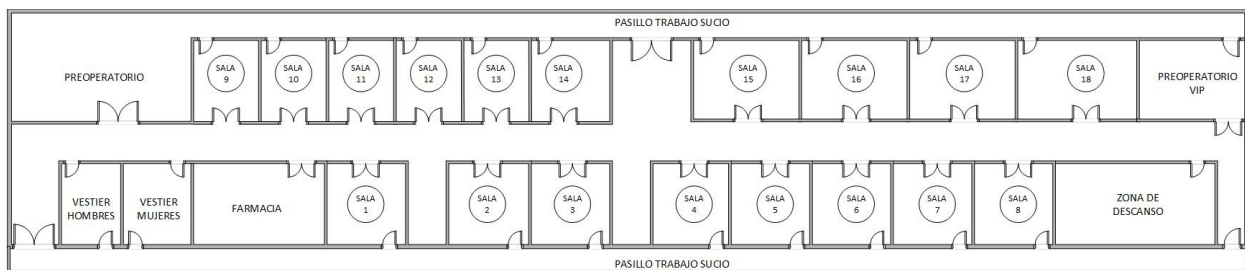
5.1.1.1 Generalidades del área de cirugía. Se llevó a cabo un recorrido detallado por las instalaciones del área de cirugía, ubicada en el tercer piso del HIC. Esta observación directa permitió comprender la distribución física del área, identificar los espacios funcionales que intervienen en el flujo quirúrgico y reconocer la estructura del personal que colabora en cada etapa del proceso.

El área de cirugía del HIC cuenta con una infraestructura moderna y funcional, adecuada para la atención de procedimientos en todos sus grados de complejidad. A la entrada del piso, se dispone de una sala de espera general amplia para los acompañantes, complementada por una sala preferencial denominada “Sala Vélez”. El área también incluye cafetería, baños y una zona de admisiones para pacientes, que facilitan el acceso y la organización del ingreso quirúrgico. Dentro del bloque quirúrgico se encuentran ubicados espacios de soporte clave como el almacén de insumos quirúrgicos, oficinas administrativas, áreas de facturación y admisiones internas. Se destaca la presencia de una estación de enfermería central, que actúa como punto de coordinación para las actividades clínicas y logísticas.

El área de cirugía dispone de una infraestructura quirúrgica de alta capacidad, compuesta por: 18 salas de cirugía general, 3 salas de preanestesia estándar, 1 sala de preanestesia preferencial, 1 sala de recuperación posquirúrgica que cuenta con 36 camas disponibles para la

recuperación de los pacientes. Asimismo, se incluyen instalaciones de soporte adicionales como la farmacia central, un comedor para el personal y sala de juntas. En la figura 5, se presenta la distribución del área de cirugía.

Figura 5

Distribución del área

El funcionamiento del área quirúrgica está respaldado por un equipo multidisciplinario compuesto por 255 colaboradores. La distribución del personal de acuerdo al cargo se presenta en la tabla 4.

Tabla 4

Distribución del personal

CARGO	CANTIDAD PERSONAS	CANTIDAD TIEMPOS COMPLETOS
ADMINISTRATIVO	11	11.00
administrador(a) de salas de cirugía	1	1.00
auxiliar administrativo(a) asistencial	5	5.00
coordinador(a) instrumentación quirúrgica	1	1.00
coordinador(a) operaciones quirúrgicas	1	1.00
enfermero(a) auditor(a) auditoría integral	1	1.00
jefe programación cirugía	1	1.00

CARGO	CANTIDAD PERSONAS	CANTIDAD TIEMPOS COMPLETOS
profesional auditor(a) auditoría integral	1	1.00
ASISTENCIAL	126	120.38
auxiliar enfermería	77	73.13
camillero(a)	5	3.25
enfermero(a) coordinador(a)	1	1.00
enfermero(a) practica avanzada	12	12.00
enfermero(a) programas seguimiento posquirúrgico	1	1.00
instrumentador(a) quirúrgico(a)	28	28.00
operario(a) cirugía	2	2.00
MÉDICO	118	68.40
médico(a) general	23	20.12
médico(a) especialista o subespecialista	95	48.28

Nota. La columna cantidad de personas representa el número total de colaboradores asignados a cada cargo dentro del área de cirugía y la columna cantidad de tiempos completos indica el equivalente en jornadas laborales completas que representan dichos colaboradores, teniendo en cuenta que algunos desempeñan su labor en modalidad parcial o por fracciones de tiempo.

Esta composición del talento humano evidencia una organización robusta, orientada a mantener altos estándares de atención, seguridad del paciente y eficiencia operativa. Una correcta articulación entre el espacio físico y los roles del personal asegura la continuidad operativa, reduce riesgos, mejora los tiempos de atención y contribuye directamente a la calidad del servicio prestado. Por personal y equipos solo se cuenta con la siguiente cantidad de salas activas de acuerdo con la naturalidad del día laboral, como se evidencia en la tabla 5.

Tabla 5

Disponibilidad de salas por naturaleza de día

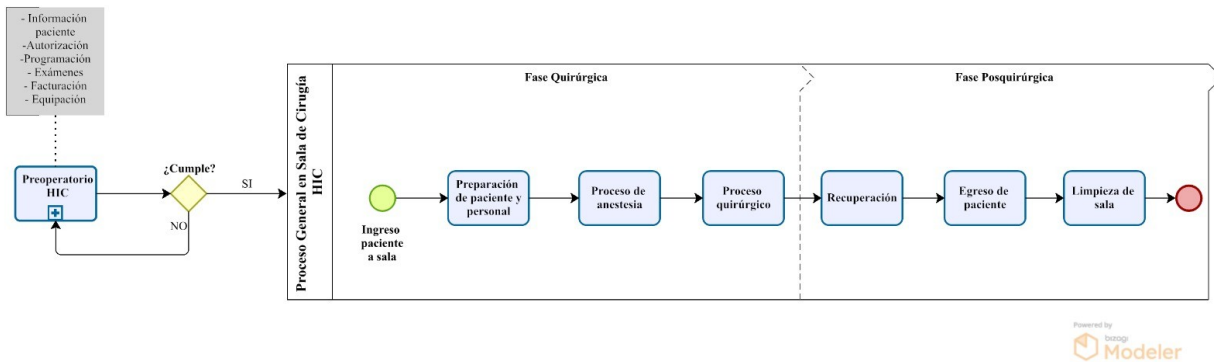
LABORABILIDAD	SALAS DISPONIBLES
HÁBIL	12
NO HÁBIL	4
DOMINGOS Y FESTIVOS	2

Nota. Durante el horario nocturno, las salas de cirugía se encuentran disponibles exclusivamente para la atención de casos de urgencia, restringiendo su uso para procedimientos programados.

5.1.1.2 Proceso general en sala de cirugía.

Figura 6

Diagrama de flujo de proceso general en sala de cirugía



El proceso en la sala de cirugía del Hospital Internacional de Colombia (HIC) inicia con una etapa clave denominada preoperatorio, la cual, si bien no será abordada en este estudio, debe ser destacada por su impacto directo en el desarrollo del procedimiento quirúrgico. Esta etapa contempla la verificación de múltiples factores como la información del paciente, autorizaciones, programación, exámenes clínicos, facturación, disponibilidad de insumos y equipamiento médico. Su cumplimiento es fundamental, ya que actúa como filtro previo para garantizar que el paciente se encuentre en condiciones óptimas tanto clínicas como administrativas para ser ingresado a sala de cirugía. En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la cirugía no puede llevarse a cabo, a excepción de los casos de urgencia, en los cuales se permite flexibilizar algunos de estos criterios por la naturaleza prioritaria del procedimiento. Una vez validado y aprobado el preoperatorio, el paciente es ingresado a la sala de cirugía. Este proceso está compuesto por dos fases: quirúrgica y posquirúrgica, todas desarrolladas en el entorno de la sala.

En primer lugar, al ingresar el paciente, se da inicio a la preparación del paciente y del equipo médico, lo que incluye la verificación de la identidad, marcación del sitio quirúrgico, monitoreo, antisepsia y alistamiento del equipo quirúrgico. A continuación, se procede con el proceso de anestesia, etapa en la que se administra la anestesia correspondiente según el tipo de intervención, y se realiza la monitorización continua del paciente. Posteriormente, se ejecuta el procedimiento quirúrgico como tal, etapa central del proceso, donde el equipo médico lleva a cabo la intervención previamente programada. Finalizada la cirugía, se da paso a la etapa de recuperación, donde el paciente se mantiene en vigilancia postanestésica en la sala de cirugía hasta que se estabilice. Una vez aceptados los criterios de recuperación, se realiza al egreso del paciente de la sala, quien es llevado a hospitalización, UCI, morgue o dado de alta según su estado clínico. Finalmente, se procede a la limpieza y desinfección de la sala, etapa esencial para garantizar la bioseguridad y permitir la preparación de la sala para el siguiente procedimiento. Este proceso, aunque secuencial, requiere una estricta coordinación entre el personal médico, asistencial y administrativo.

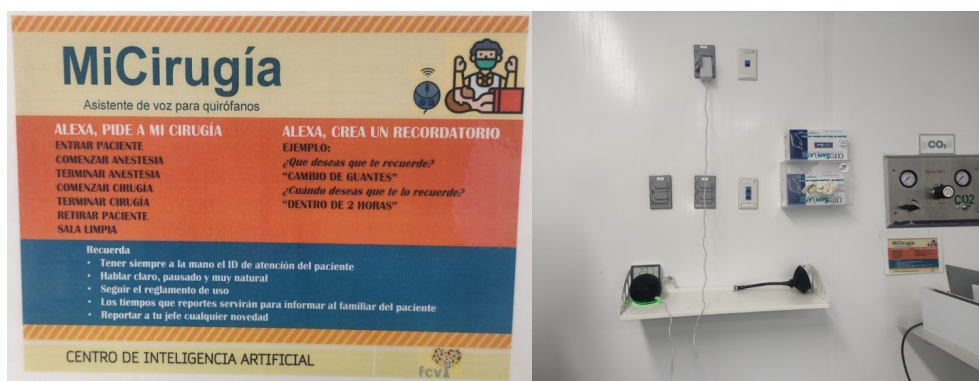
A pesar de la relevancia de cada una de las etapas que conforman el proceso en el área de cirugía, en el presente desarrollo no se profundiza en detalle cada etapa ni en las tareas que realiza cada rol durante la cirugía, debido a la falta de documentación detallada y estandarizada existente dentro del área. Además, el enfoque principal del proyecto no es descomponer minuciosamente cada subproceso, sino más bien comprender de manera general cómo se desarrolla el flujo dentro de la sala de cirugía con el objetivo de identificar tiempos improductivos que afectan la eficiencia operativa.

5.1.1.3 Herramientas de apoyo para eficiencia operacional. El Hospital Internacional de Colombia ha implementado diversas herramientas de eficiencia operacional que permiten mejorar la trazabilidad, coordinación y toma de decisiones dentro del área quirúrgica. Entre estas herramientas se destacan MiCirugía, un sistema basado en inteligencia artificial y comandos de voz para el registro en tiempo real de eventos quirúrgicos, y el sistema de videovigilancia, el cual facilita la supervisión remota de las salas, permitiendo la intervención oportuna ante eventualidades y favoreciendo la comunicación entre servicios.

5.1.1.3.1 MiCirugía. Según la Fundación Cardiovascular de Colombia (2023), la herramienta MiCirugía, desarrollada por el Centro de Inteligencia Artificial del Hospital Internacional de Colombia (HIC), representa una innovación tecnológica pionera en el ámbito quirúrgico en América Latina. Esta solución integra asistentes de voz, como Amazon Alexa, con inteligencia artificial, para automatizar y optimizar múltiples etapas del proceso quirúrgico, desde la perspectiva operativa, asistencial y comunicativa.

Figura 7

Implementación de MiCirugía en sala de cirugía HIC



Una de sus funcionalidades principales es la automatización del registro de tiempos quirúrgicos. A través de comandos de voz, el personal puede registrar en tiempo real los siete hitos clave durante un procedimiento como ingreso del paciente, inicio de anestesia, finalización de la cirugía, entre otros. Esta herramienta permite activar el sistema sin requerir intervención manual, lo que minimiza interrupciones durante la cirugía y asegura un registro preciso.

MiCirugía está integrada al sistema de historia clínica electrónica del hospital y utiliza la infraestructura en la nube de Amazon, lo que garantiza el almacenamiento seguro, trazabilidad y acceso ágil a la información desde diferentes áreas del hospital. Esta conectividad permite que la información fluya automáticamente hacia las plataformas institucionales, mejorando así la coordinación entre servicios. Además de sus funciones clínicas, MiCirugía incorpora una dimensión comunicacional relevante al incluir pantallas informativas en las salas de espera, desde las cuales las familias pueden seguir el estado de la cirugía en tiempo real. Esta funcionalidad mejora la experiencia del acompañante, reduce la incertidumbre y fortalece la transparencia del proceso asistencial.

La herramienta ha demostrado ser eficaz en la disminución de tiempos administrativos, ya que automatiza actividades repetitivas, mejora la rotación de las salas quirúrgicas y contribuye a detectar situaciones de riesgo de manera anticipada. Asimismo, forma parte de una estrategia institucional más amplia que busca fortalecer la seguridad del paciente, el soporte a la toma de decisiones clínicas, la eficiencia de los procesos y el desempeño operativo general del área de cirugía. (Fundación Cardiovascular de Colombia, 2023)

5.1.1.3.2 Central de monitoreo servicio de cirugía HIC. El Hospital Internacional de Colombia (HIC) ha implementado una herramienta de videovigilancia como parte de su

estrategia de eficiencia operacional en las salas quirúrgicas. Esta herramienta se compone de una central de monitoreo con cámaras instaladas en quirófanos y áreas de recuperación, dispositivos de telemetría médica y parlantes con inteligencia artificial como Alexa. Su propósito principal es supervisar el desarrollo de los procedimientos quirúrgicos y la atención clínica en tiempo real, permitiendo la detección oportuna de eventos adversos, desviaciones en los procesos o riesgos clínicos. Entre sus principales funciones se encuentran: el seguimiento de las variables hemodinámicas del paciente durante la recuperación, la verificación del cumplimiento de protocolos de seguridad, el análisis de eficiencia en la utilización de las salas a través de indicadores, y la elaboración de reportes con hallazgos y acciones de mejora semanales y mensuales. Asimismo, esta herramienta permite monitorear comportamientos del personal que puedan incidir en la experiencia del paciente y en la calidad del servicio. Como proyección a futuro, se contempla integrar algoritmos de inteligencia artificial predictiva para anticipar eventos clínicos, mediante el análisis de big data recolectada por los dispositivos conectados (Hospital Internacional de Colombia, 2023).

5.1.1.4 Entrevistas. Se realizó una entrevista con los coordinadores del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia (HIC) y a su vez dentro del área de cirugía, a un cirujano y una enfermera jefe de la central. El propósito fue profundizar en los aspectos operativos del área quirúrgica y comprender las principales problemáticas que afectan su desempeño. A lo largo de la conversación, se identificaron factores relevantes que reflejan deficiencias estructurales, organizativas y logísticas dentro del proceso quirúrgico.

A continuación, en la tabla 6, se exponen los factores identificados junto con la problemática principal asociada. Para una comprensión más detallada de estas problemáticas, se

puede consultar el apéndice A, donde se expone de manera ampliada la información correspondiente.

Tabla 6

Principal problema en factores identificados

FACTORES	PROBLEMA
Programación	Desorganización
Preoperatorio	Incumplimiento
Capacidad del personal	Sobrecarga
Servicios de apoyo	Desarticulación
Herramientas tecnológicas	Inoperatividad
Sala de urgencia	Ineficiencia
Disponibilidad de camas o unidades	Bloqueo
Distancias	Desperdicio
Equipos biomédicos	Limitación
Cultura organizacional y adherencia a procesos	Desalineación
Comunicación y respuesta ante novedades	Imprecisión
Estandarización	Ausencia

El área de cirugía del HIC presenta múltiples problemáticas que afectan su eficiencia operativa. En la programación, se evidencia desorganización por errores en la designación de tiempos, cirujanos y la existencia de insumos. En el preoperatorio, hay un alto nivel de incumplimiento de protocolos, especialmente en pacientes hospitalizados, lo que genera retrasos. La sobrecarga del personal se presenta debido a la ausencia de médicos exclusivos para ingreso de los pacientes y escasez de cirujanos ayudantes, lo que retrasa los procesos. La desarticulación con servicios de apoyo como compras, autorizaciones y farmacia, provoca demoras y reprocesos. Las herramientas tecnológicas como MiCirugía y GESCAM son poco operativas por fallas de conectividad y falta de coordinación. La ineficiencia en la sala de urgencias se debe a la ausencia de personal exclusivo, afectando la operatividad de las demás salas. La falta de camas UCI

genera bloqueos en las salas tras cirugías de pacientes críticos. En cuanto a logística, las distancias entre áreas de apoyo generan desperdicio de tiempo. La limitación de equipos biomédicos y su uso compartido retrasan procedimientos. La desalineación del personal con la cultura institucional se refleja en pausas indebidas, incumplimiento de horarios y falta de documentación. La comunicación ante novedades es imprecisa, sin rutas claras, lo que genera confusión. Finalmente, la ausencia de estandarización en tiempos internos del quirófano impide un control adecuado del proceso quirúrgico.

Respecto al origen de estas problemáticas, los entrevistados coincidieron en que se deben principalmente a fallas institucionales, tanto a nivel estructural como cultural. Señalaron una falta de alineación entre áreas y un bajo cumplimiento de protocolos establecidos. A pesar de ello, no consideran que las actividades propias del área quirúrgica deban modificarse en esencia, aunque sí reconocen oportunidades de mejora en su ejecución y articulación.

5.1.2 Análisis estadístico base de datos

El análisis se hace a partir de la base de datos proporcionada desde los informes gerenciales del HIC, denominado “Informe detallado de cirugía por especialidad”. Esta base de datos se puede constatar en el apéndice B, y cuenta con la información de cada una de las cirugías efectuadas de enero hasta el abril de 2025. Esta base de datos cuenta con la información mostrada en la tabla 7.

Tabla 7

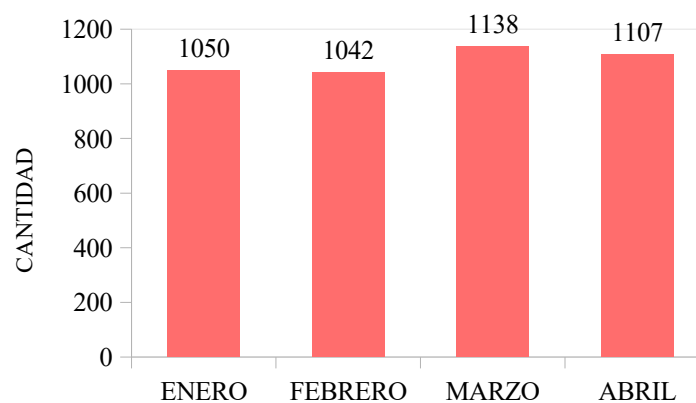
Agrupación de campos de cirugía por categoría

CATEGORÍA	CAMPO
Información del paciente	Id de la atención, nombre, cédula
Información de la entidad responsable de pago	Tipo de contrato, entidad
Cirugía (cx)	Código cx, estado, descripción, vía de ingreso, tipo de cx, sala, destino paciente, tipo de anestesia, especialidad, procedimiento
Equipo médico	Cirujano, cirujano ayudante, anestesiólogo, instrumentador quirúrgico, enfermera, auxiliar, perfusionista
Tiempos	Fecha de ingreso, fecha de cx, fecha de preanestesia, entrada a sala, anestesia inicia, fin de anestesia, inicio cx, fin cx, paciente fuera de sala, sala lista

5.1.2.1 Cirugías realizadas.

Figura 8

Cantidad de cirugías realizadas mensualmente en el HIC durante el primer cuatrimestre del año 2025



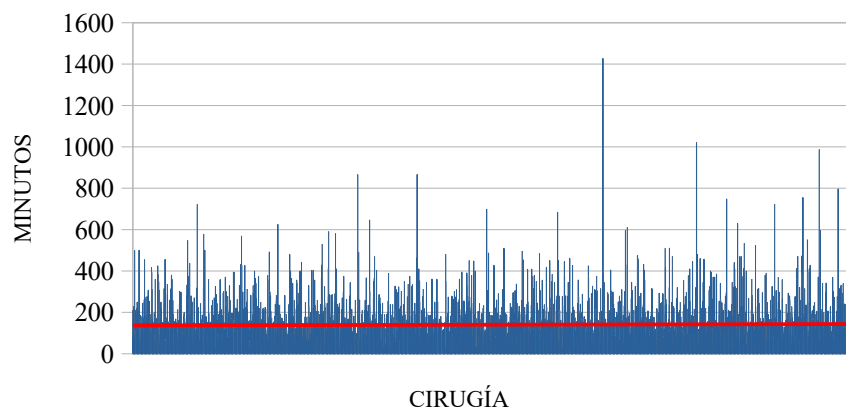
Como se observa en la figura 8, durante el primer cuatrimestre del año, el Hospital Internacional de Colombia (HIC) reportó un comportamiento no tan variable en la cantidad de procedimientos quirúrgicos llevados a cabo mensualmente. En el mes de enero realizaron 1.050

cirugías, seguido de una ligera disminución en febrero con 1.042 procedimientos. A partir de marzo se evidenció un incremento significativo, alcanzando un total de 1.138 cirugías, siendo este el mes con mayor volumen quirúrgico registrado en el periodo analizado. Para abril, aunque se presentó una leve disminución respecto a marzo, se mantuvo un alto nivel de productividad con 1.107 intervenciones. El promedio mensual de cirugías realizadas en este periodo fue de 1.084 procedimientos, lo que refleja una capacidad operativa estable. La diferencia entre el mes con menor cantidad de cirugías (febrero) y el mes con mayor actividad (marzo) fue de 96 procedimientos, lo cual representa una variabilidad moderada del 9,21 %. Este comportamiento puede estar relacionado con factores como la programación quirúrgica, disponibilidad de personal, condiciones clínicas de los pacientes y eficiencia de la capacidad instalada.

5.1.2.2 Tiempo Promedio por cirugía. Se calculó el tiempo promedio por cirugía durante el periodo analizado, estimado a partir de la resta entre la hora de salida del paciente y la hora de ingreso del paciente a la sala.

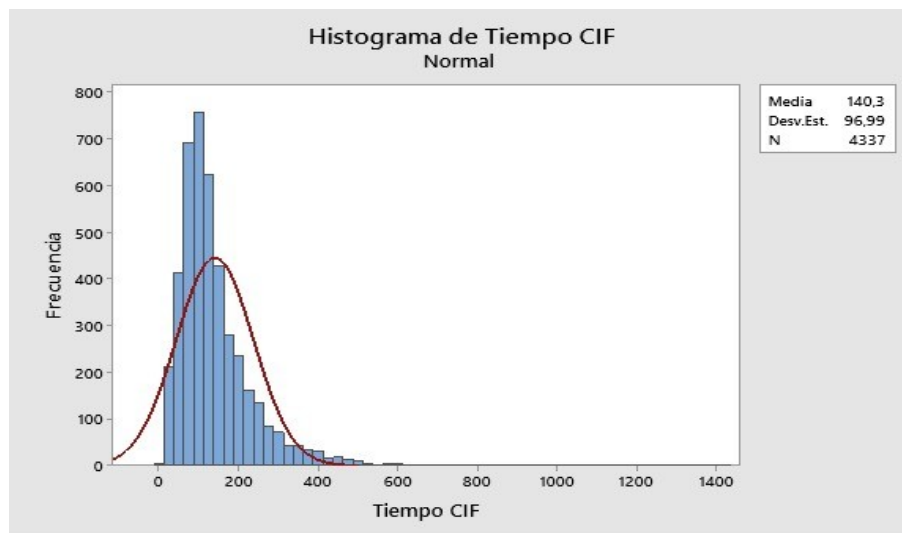
Figura 9

Tiempo promedio por cirugía de enero – abril



El gráfico de barras presentado en la figura 9 muestra la distribución del tiempo total de cirugía registrado para cada uno de los 4337 procedimientos quirúrgicos realizados en el HIC durante el primer cuatrimestre del año. En el eje horizontal se encuentran las cirugías individuales, mientras que en el eje vertical el tiempo por cada cirugía expresados en minutos. Adicionalmente, la línea roja horizontal indica el promedio general del tiempo de cirugía para el período analizado, el cual es de 140,31 minutos. Aunque la mayoría de las intervenciones se concentran en rangos cercanos a partir de la línea roja, se observan múltiples valores atípicos que superan ampliamente este umbral, lo cual sugiere posibles irregularidades o procedimientos extraordinarios.

Figura 10

Histograma

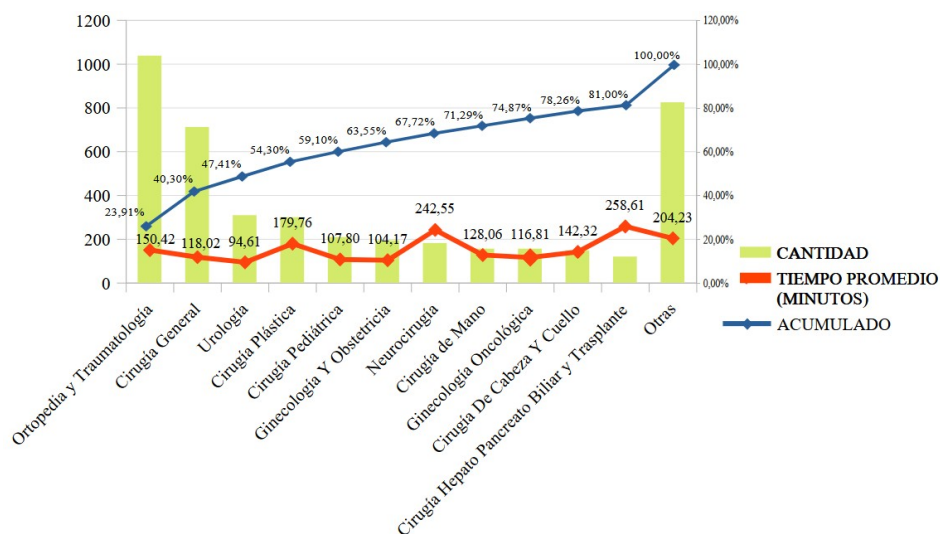
Los resultados mostrados a través de la figura 10 revelan una desviación estándar de 96,99 minutos, lo que evidencia una alta dispersión en los tiempos quirúrgicos, es decir, una amplia variabilidad en la duración de las cirugías. El rango de los datos va desde los 6 minutos hasta un máximo de 1.427 minutos, mostrando la existencia de procedimientos

excepcionalmente cortos o largos. Se observa una variabilidad importante en los tiempos quirúrgicos, reflejada en un coeficiente de variación del 69,16 %, lo cual indica que, si bien la desviación estándar es menor al promedio, no se presenta una aglomeración clara de la mayoría de los procedimientos en torno a la media. Estos resultados permiten identificar que el tiempo de ocupación de sala quirúrgica del HIC presenta un comportamiento altamente variable, lo que limita la posibilidad de realizar una planeación precisa de la agenda quirúrgica y dificulta el aprovechamiento de los recursos. Este hallazgo enfatiza la necesidad de mejorar la estandarización de procesos, fortalecer la planeación preoperatoria y reducir los tiempos improductivos para lograr una mayor eficiencia operativa.

5.1.2.3 Cantidad de cirugías y tiempo promedio por especialidad.

Figura 11

Pareto en cantidad de cirugías y tiempo promedio por cada especialidad



La figura 11 presenta una visión entre la cantidad de cirugías realizadas y el tiempo promedio para cada especialidad quirúrgica en minutos en el Hospital Internacional de Colombia

(HIC). Esta relación resulta clave para comprender tanto la carga operativa del área quirúrgica como el nivel de complejidad y duración asociada a cada tipo de procedimiento. Se realiza un análisis del comportamiento quirúrgico por especialidades, considerando tres variables clave: la cantidad de cirugías realizadas, el tiempo promedio de duración de cada una y el porcentaje acumulado de participación de cada especialidad respecto al total, conforme al principio de Pareto. En primer lugar, se observa que Ortopedia y Traumatología concentra el mayor volumen de procedimientos con más de 1.000 cirugías, lo que representa un 23,91 % del total, pese a manejar un tiempo promedio moderado (150,42 minutos), lo que sugiere procesos relativamente bien estructurados. Le siguen las especialidades de Cirugía General con un tiempo promedio de 118,02 minutos por procedimiento y Urología con 94,61 minutos en promedio, aunque en conjunto no superan los tiempos promedio más altos, tienen una importante participación por volumen de cirugías realizadas.

El análisis del tiempo promedio permite identificar que especialidades como Cirugía Hepato Pancreato Biliar y Trasplante (258,61 minutos) y Neurocirugía (242,55 minutos) presentan los mayores tiempos de ocupación por procedimiento, lo cual impacta directamente la disponibilidad y rotación de salas, a pesar de no figurar entre las especialidades con mayor número de intervenciones. En contraste, especialidades como Urología con 94,61 minutos y Ginecología Y Obstetricia con 104,17 minutos, muestran los tiempos promedio más bajos, lo que puede deberse a la menor complejidad de muchos de sus procedimientos o a una mayor estandarización operativa.

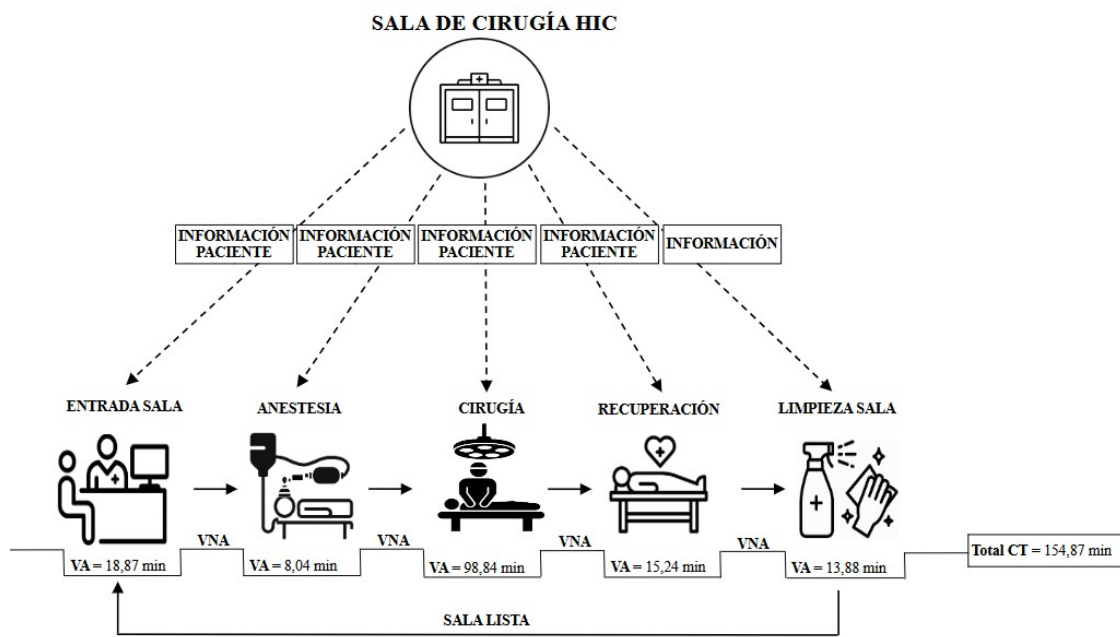
El gráfico de línea azul evidencia el porcentaje acumulado de participación, permitiendo aplicar la regla de Pareto, se aprecia que el 54,30 % de los procedimientos se concentra en solo

cuatro especialidades (ortopedia y traumatología, cirugía general, urología y cirugía plástica). Este hallazgo es clave para focalizar esfuerzos de mejora en gestión de recursos, tiempos quirúrgicos y eficiencia operativa, dado que intervenciones en estas áreas tendrían mayor impacto sobre el conjunto del sistema quirúrgico. La mayor carga operativa está concentrada en pocas especialidades, que, aunque tienen menor volumen, implican una mayor demanda temporal por procedimiento. Esta diferenciación debe ser considerada en la asignación de salas, tiempos estándar y políticas de programación, para optimizar el uso del recurso quirúrgico en el Hospital.

5.1.2.4 Tiempo que no generan valor.

Figura 12

Mapa de flujo de valor en sala de cirugía HIC



La aplicación de la herramienta mapa de flujo de valor (VSM) al proceso quirúrgico del Hospital Internacional de Colombia (HIC) permitió realizar una evaluación detallada de las fases operativas que componen el flujo de actividades dentro de la sala de cirugía. El propósito de esta representación visual es identificar los tiempos de valor agregado (VA) que contribuyen directamente a la atención del paciente y aquellos que no agregan valor (VNA), con el fin de orientar mejoras en la eficiencia del proceso.

De los 154,87 minutos promedio que dura una cirugía completa dentro de la sala de cirugía, comprendidos desde la entrada del paciente hasta la limpieza final de la sala, se evidencia su distribución como se muestra en la figura 12. Este valor representa el ciclo total (CT) del proceso quirúrgico, correspondiente a la suma de los tiempos de valor agregado (VA) y los tiempos que no agregan valor (VNA); sin embargo, en este análisis solo se consideraron los VA, debido a que no existe un estándar o parámetro definido que permita identificar con precisión los VNA.

Las fases analizadas incluyen: entrada a sala (18,87 min), inducción de anestesia (8,04 min), procedimiento quirúrgico (98,84 min), recuperación postoperatoria (15,24 min) y limpieza de sala (13,88 min). Todas estas etapas se consideran actividades que agregan valor, pues son indispensables para garantizar la realización segura y efectiva del procedimiento quirúrgico, cumpliendo con los estándares asistenciales.

No obstante, se identificó que no existen estándares definidos para las fases del proceso, lo cual impide determinar de manera precisa los tiempos asociados a actividades que no agregan valor (VNA). Esta falta de estandarización genera variabilidad en los procedimientos, limita la capacidad de medición y dificulta la implementación de estrategias de mejora continua. Por

ende, resulta esencial avanzar hacia la definición de tiempos de referencia para cada fase del proceso quirúrgico, permitiendo cuantificar con mayor exactitud las ineficiencias y diseñar acciones concretas para el mejoramiento operativo.

5.1.2.5 Variabilidad total por fases en la sala de cirugía HIC. En los entornos hospitalarios, la variabilidad en los tiempos dentro de los procesos quirúrgicos representa un desafío significativo para la eficiencia operativa, cada minuto dentro del quirófano tiene un alto costo asociado, por lo que las inconsistencias en la prolongación de los diferentes momentos o fases en el procedimiento pueden generar efectos adversos en la programación, el uso de recursos, calidad del servicio y la percepción del paciente.

Tabla 8

Variabilidad total por fases en sala de cirugía HIC

FASE	TIEMPO PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE VARIACIÓN
Inicia anestesia – Entrada Sala	18,87	15	79,49 %
Fin anestesia – Inicio anestesia	8,04	10,03	124,88 %
Inicio CX – Fin anestesia	22,92	19,69	85,88 %
Fin CX – Inicio CX	75,92	71,6	94,31 %
Sale sala – Fin CX	15,24	12,93	84,87 %
Sala lista – Sale sala	13,88	10,28	74,04 %

La tabla 8 presenta la desviación estándar y el coeficiente de variación correspondientes a las fases del flujo dentro de la sala de cirugía del HIC, lo que permite identificar los tramos que evidencian una mayor dispersión en los tiempos.

Se evidencia que todas las fases presentan una alta variabilidad, lo que indica una falta de estandarización y posibles deficiencias en la ejecución de los procedimientos. La etapa “Fin anestesia – Inicio anestesia” presenta el mayor coeficiente de variación (124,88 %), lo cual sugiere una inestabilidad considerable en esta transición, posiblemente relacionada con problemas de coordinación entre los equipos responsables. Asimismo, la fase “Fin cirugía – Inicio cirugía” refleja una variabilidad significativa (94,31 %), que puede atribuirse a interrupciones o ajustes en tiempo real durante el procedimiento quirúrgico. Las demás etapas, como “Inicia anestesia – Entrada sala” (79,49 %), “Inicio cirugía – Fin anestesia” (85,88 %) y “Sale sala – Fin cirugía” (84,87 %) también presentan variaciones amplias que podrían estar relacionadas con demoras operativas, disponibilidad de personal o de insumos. Aunque la fase “Sala lista – Sale sala” tiene el coeficiente más bajo (74,04 %), sigue siendo una cifra elevada, lo cual evidencia que incluso en los momentos finales del proceso persisten ineficiencias que deben ser abordadas.

Este análisis sugiere la necesidad de establecer estándares operativos claros y mecanismos de control para reducir la variabilidad en cada fase, lo cual contribuiría a optimizar los tiempos quirúrgicos y mejorar la eficiencia global del servicio.

5.1.2.6 Variabilidad por fases para las principales especialidades. Con base en el análisis de Pareto de la figura 11, donde se presentan la cantidad de procedimientos quirúrgicos realizados en el HIC por especialidad, se identificaron cuatro especialidades que, en conjunto, representan más del 50 % del total de cirugías: Ortopedia y Traumatología, Cirugía General, Urología y Cirugía Plástica. Debido a su alta representatividad dentro del volumen quirúrgico institucional, se seleccionaron estas especialidades para realizar un análisis más detallado,

enfocado en los tiempos promedio de cada fase del proceso dentro de la sala de cirugía y su variabilidad asociada.

Tabla 9

Coefficiente de variación en especialidades más representativas

ESPECIALIDAD	Inicia anestesia – Entrada Sala	Fin anestesia – Inicio anestesia	Inicio CX – Fin anestesia	Fin CX – Inicio CX	Sale sala – Fin CX	Sala lista – Sale sala
Ortopedia y Traumatología	80,90 %	84,40 %	59,44 %	79,00 %	95,75 %	99,74 %
Cirugía General	81,27 %	105,23 %	157,37 %	92,25 %	111,39 %	104,15 %
Urología	84,27 %	81,42 %	62,78 %	106,05 %	70,83 %	84,64 %
Cirugía Plástica	79,03 %	100,72 %	67,93 %	97,86 %	93,60 %	95,83 %

Se observa en la tabla 9 que todas las especialidades presentan altos niveles de variabilidad en diversas fases del proceso, evidenciando oportunidades de mejora importantes. En el caso de Ortopedia y Traumatología, esta especialidad presenta niveles de variabilidad moderadamente altos en todas las fases analizadas. Destacan los valores de “Sala lista – Sale sala” (99,74 %) y “Sale sala – Fin CX” (95,75 %), lo que sugiere problemas en la gestión postoperatoria del paciente y en el proceso de limpieza de sala. Aunque el procedimiento quirúrgico como tal muestra una variabilidad más controlada (59,44 % en “Inicio CX – Fin anestesia”), la dispersión en las actividades posteriores podría limitar la rotación efectiva de la sala.

Por el contrario, Cirugía General, es la especialidad con mayor variabilidad en la mayoría de las fases, lo que la convierte en un foco crítico para la implementación de mejoras. Presenta

un coeficiente de 157,37 % en la fase quirúrgica, reflejando una amplia dispersión en los tiempos de intervención. Además, las fases “Fin anestesia – Inicio anestesia” (105,23 %), “Sale sala – Fin CX” (111,39 %) y “Sala lista – Sale sala” (104,15 %) superan el 100 %, evidenciando una falta significativa de control operativo y estandarización en los tiempos. Esta condición sugiere la necesidad de revisar protocolos, disponibilidad de recursos y cumplimiento del flujo quirúrgico establecido.

En el caso de Urología, muestra un comportamiento más equilibrado, con coeficientes por debajo del 85 % en la mayoría de las fases. La menor variabilidad se presenta en la etapa quirúrgica (“Inicio CX – Fin anestesia”: 62,78 %), lo que sugiere un buen control de los tiempos durante el procedimiento. Sin embargo, fases como “Fin CX – Inicio CX” (106,05 %) y “Sala lista – Sale sala” (84,64 %) aún reflejan oportunidades de mejora, principalmente en la transición del paciente y la logística final de la sala.

Por su parte, en Cirugía Plástica los niveles de variabilidad se mantienen altos. Se destaca una mayor dispersión en “Fin anestesia – Inicio anestesia” (100,72 %) y en la fase del proceso como “Fin CX – Inicio CX” (97,86 %) estos resultados podrían estar relacionados por las especificaciones particulares para cada paciente. Aunque el tiempo de comenzar la cirugía luego de la anestesia presenta menor variación (67,93 %), se requiere fortalecer el cumplimiento de protocolos en las etapas previas y posteriores a la cirugía.

Este análisis demuestra que la variabilidad en los tiempos quirúrgicos varía significativamente según la especialidad, siendo Cirugía General la que presenta mayores inconsistencias. Las fases posteriores al procedimiento, especialmente aquellas relacionadas con

el traslado del paciente de la sala y limpieza de la misma, tienden a generar altos niveles de dispersión en estas especialidades.

5.1.2.7 Tiempos estándares para procedimientos en salas de cirugía. A través de la página de calidad “Almera”, se consultó el documento denominado “Tiempos estandarizados procedimientos en salas de cirugía”, el cual presenta los tiempos totales esperados para el uso de sala quirúrgica, expresados en horas, y clasificados por tipo de procedimiento en las especialidades de Urología y Ortopedia, este documento se puede evidenciar en el apéndice D. A partir de este insumo oficial, emitido en el año 2024, se realizó un filtrado específico para esas especialidades y se desagregaron los procedimientos correspondientes a cada especialidad con el fin de comparar los tiempos promedio reales registrados durante los meses de enero y abril, frente a los tiempos estándar establecidos por el hospital.

Esta comparación permitió calcular la diferencia por procedimiento, identificando así aquellos que superaron el estándar, lo que implica una utilización ineficiente de la sala quirúrgica. Los resultados se consolidaron en las tablas respectivas para cada especialidad, en la figura 13 para urología y en la figura 14 para ortopedia.

Figura 13

Análisis especialidad de urología

UROLOGÍA							
Procedimiento	Estándar	Cantidad	Promedio	Coefficiente	DIFERENCIA	MINUTOS	
CISTOSCOPIA TRANSURETRAL	30	21	83,64	48,45%	53,64	1126,5	
CATETERISMO URETERAL DE AUTORETENCIÓN VÍA ENDOSCÓPICA	60	16	79,67	29,75%	19,67	314,67	
RESECCIÓN O ENUCLEACIÓN TRANSURETRAL DE ADENOMA DE PRÓSTATA [RTUP] O ADENOMECTOMIA	120	12	124,78	21,60%	4,78	57,33	
ADENOMECTOMIA POR ABLACIÓN DE PRÓSTATA	120	8	143,88	25,32%	23,875	191	
CIRCUNCISIÓN	60	5	98	11,90%	38	190	
ORQUIECTOMÍA CON EPIDIDIDECTOMIA (RADICAL)	60	5	96,5	31,87%	36,5	182,5	
CISTOSTOMIA VÍA ABIERTA	60	3	130,5	11,38%	70,5	211,5	
RESECCIÓN DE TESTÍCULO [ORQUIECTOMIA]	60	3	101	12,60%	41	123	
CISTOLITOTOMIA O EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO EN VEJIGA VÍA ENDOSCÓPICA	120	2	134	N/A	14	28	
VASECTOMÍA	30	1	87	N/A	57	57	
URETEROSCOPIA RETROGRADA DIAGNÓSTICA	60	1	62	N/A	2	2	

Nota. En caso de que la presente figura no se visualice con claridad, puede consultarse de forma más legible en el apéndice C, en la hoja de Excel denominada "Estad. Especialidades".

Figura 14

Análisis especialidad de ortopedia

ORTOPEDIA							
PROCEDIMIENTO	Estándar	Cantidad	Promedio	Coefficiente	DIFERENCIA	MINUTOS	
REEMPLAZO PROTESICO TOTAL PRIMARIO TRICOMPARTIMENTAL SIMPLE DE RODILLA	180	73	209,034	16,14%	29,03	2119,47	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA EN FÉMUR (CUELLO INTERTROCANTERICA SUPRACONDILEA) CON FIJACIÓN INTERNA	180	35	183,17	25,83%	3,17	110,83	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA CON FIJACIÓN INTERNA (DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN U OSTEOSÍNTESIS) DE CLAVÍCULA	60	32	129,32	19,62%	69,32	2218,18	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA EN SEGMENTO DISTAL DE CUBITO O RADIO CON FIJACIÓN INTERNA	120	30	123,23	32,71%	3,23	96,82	
REEMPLAZO PROTESICO TOTAL PRIMARIO SIMPLE DE CADERA	180	17	223,11	26,27%	43,11	732,89	
REEMPLAZO PROTESICO TOTAL PRIMARIO COMPLEJO DE CADERA (ARTROSIS SECUNDARIA)	180	12	266,57	26,75%	86,57	1038,86	
REEMPLAZO TOTAL DE RODILLA BICOMPARTIMENTAL	180	11	219,88	36,41%	39,88	438,63	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA EN DIAFISIS DE CUBITO O RADIO CON FIJACIÓN INTERNA	120	10	132,625	23,59%	12,63	126,25	
REDUCCIÓN ABIERTA CON FIJACIÓN DE LUXO FRACTURA O FRACTURA (UNI O BIMALEOLAR) DE TOBILLO	120	9	126,86	30,49%	6,86	61,71	
LAVADO Y DESBRIDAMIENTO DE FRACTURA ABIERTA DE TIBIA O PERONÉ	60	5	102,2	27,29%	42,2	211	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA DE TIBIA DIAFISIARIA CON FIJACIÓN INTERNA	120	3	183	16,18%	63	189	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA EN SEGMENTO PROXIMAL DE CUBITO O DE OLECRANON CON FIJACIÓN INTERNA	60	3	103,5	0,68%	43,5	130,5	
LAVADO Y DESBRIDAMIENTO DE FRACTURA ABIERTA DE CUBITO O RADIO	60	3	80,67	14,37%	20,67	62	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA CONMINUTA DE TERCIO PROXIMAL HUMERO CON FIJACIÓN INTERNA (DISPOSITIVOS)	180	3	185,33	12,68%	5,33	16	
OSTECTOMIA EN DIAFISIS DE FÉMUR CON FIJACIÓN INTERNA	180	2	315	17,06%	135	270	
LAVADO Y DESBRIDAMIENTO DE FRACTURA ABIERTA DE HUMERO	60	2	113	21,28%	53	106	
REDUCCIÓN ABIERTA DE FRACTURA EN DIAFISIS DE HUMERO CON FIJACIÓN INTERNA (DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN U OSTEOSÍNTESIS)	120	2	169,5	7,09%	49,5	99	
LAVADO Y DESBRIDAMIENTO DE FRACTURA ABIERTA DE TARSIANOS O METATARSIANOS	60	1	88	N/A	28	28	

Nota. En caso de que la presente figura no se visualice con claridad, puede consultarse de forma más legible en el apéndice C, en la hoja de Excel denominada "Estad. Especialidades".

En este sentido, el análisis del coeficiente de variación se torna fundamental, ya que permite evidenciar el nivel de dispersión en los tiempos quirúrgicos respecto al promedio. Procedimientos con coeficientes altos revelan una alta variabilidad en su ejecución, lo que representa una oportunidad crítica para redefinir los estándares actuales, especialmente en procedimientos frecuentes como la cistoscopia transuretral y la reducción abierta de fractura en segmento distal de cubito o radio con fijación interna.

Seguidamente, con los datos suministrados por la coordinadora financiera del Hospital Internacional de Colombia (HIC), se realiza un análisis económico del tiempo que se exceden respecto al estándar, tomando como base los costos actuales por minuto de cada recurso implicado en la sala de cirugía. La tabla 10 muestra el valor promedio por minuto de los siguientes componentes:

Tabla 10

Costos en sala de cirugía por minuto

DESCRIPCIÓN	PRECIO PROMEDIO
Sala	\$9.208
Anestesiólogo	\$2.078
Auxiliar cirugía	\$758
Cirujano	\$2.700
TOTAL	\$14.744

Nota. El valor total por minuto de una sala de cirugía asciende a \$14.744 para el HIC en el año 2025.

Con esta información, se calcularon los costos asociados al tiempo excedido respecto al estándar registrado entre el primer cuatrimestre. Para ello, se utilizaron los datos previamente obtenidos en los que ya se había calculado la diferencia total entre el tiempo promedio y el tiempo estándar establecido para los procedimientos de las especialidades evidenciados en cada una de las tablas a partir de la columna denominada “MINUTOS”. A estas diferencias se les descartaron los valores negativos (es decir, los casos que cumplieron o mejoraron el estándar), enfocándose únicamente en el tiempo improductivo o excedido. Este cálculo permitió establecer que, durante el cuatrimestre analizado, la especialidad de Urología generó un costo total de \$36.616.724 por concepto de tiempo improductivo, mientras que para Ortopedia el valor ascendió a \$118.765.032.

Estos resultados son alarmantes si se tiene en cuenta que solo se evaluaron dos especialidades y únicamente para ciertos procedimientos dentro de ellas. El impacto económico acumulado durante el primer cuatrimestre del año evidencia una pérdida considerable de recursos que podrían ser mitigados mediante una mejor planeación, control en procedimientos, capacitación del personal y revisión de protocolos.

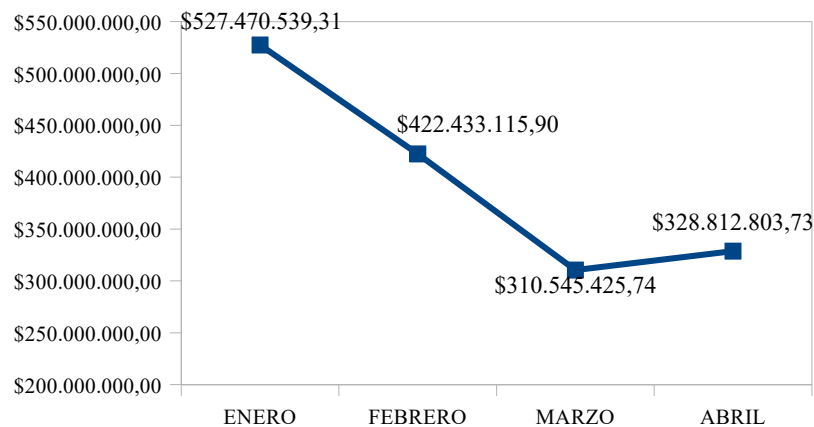
5.1.2.8 Costo por inactividad promedio por no uso de la capacidad instalada. Se realizó un análisis para determinar el impacto económico asociado a la inactividad de las salas de cirugía del HIC y se evidenció una pérdida significativa de recursos como resultado de no

aprovechar su capacidad instalada. El estudio partió de un filtrado de los datos por fecha, clasificando los días según su naturaleza (hábil, no hábil y festivos). A partir de esta segmentación, se establecieron promedios esperados de cirugías por tipo de día: 55 para días hábiles, 18 para no hábiles (sábados) y 9 para domingos y festivos.

Luego, se comparó este promedio esperado con el número promedio real de cirugías realizadas cada día, y se tomaron únicamente los valores positivos de la diferencia, es decir, aquellos días en los que no se alcanzó el promedio esperado, y se convirtió ese resultado en minutos con el tiempo promedio por cirugía. Este tiempo no aprovechado se multiplicó por el costo por minuto de una sala, establecido por la coordinación financiera en \$14.744, para así obtener el costo económico diario de la inactividad.

Figura 15

Costo por inactividad promedio



Los resultados consolidados mostrados en la figura 15 por mes muestran cifras preocupantes. En enero, el costo total por salas no utilizadas alcanzó los \$527.470.539,31, representando el mes con mayores pérdidas. En febrero, aunque hubo una mejora, el costo seguía

siendo elevado, con un valor de \$422.433.115,90. En marzo se observó el menor impacto económico, con \$310.545.425,74, lo que podría sugerir una mejor organización o mayor ocupación de las salas. Sin embargo, en abril se evidencia un nuevo incremento en las pérdidas, llegando a \$328.812.803,73. Estas cifras reflejan con claridad el enorme costo económico que implica no utilizar eficientemente las salas de cirugía. La infraestructura hospitalaria, especialmente en un hospital de alta complejidad como el HIC, representa una inversión constante que genera costos fijos independientemente de su uso. Cada minuto de sala que no es aprovechado se traduce en recursos desperdiciados que podrían haberse invertido en atender más pacientes y en la mejora del servicio.

5.1.3 Toma de tiempos y análisis de resultados

Para comprender en cierta medida más de los tiempos improductivos en el área de cirugía dentro de la sala, se determinó una muestra representativa a partir del total de cirugías (4433) efectuadas en el Hospital Internacional de Colombia (HIC) durante el periodo estudiado. A partir de este dato, y con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 10 %, se estableció una muestra de 95 procedimientos quirúrgicos para el análisis.

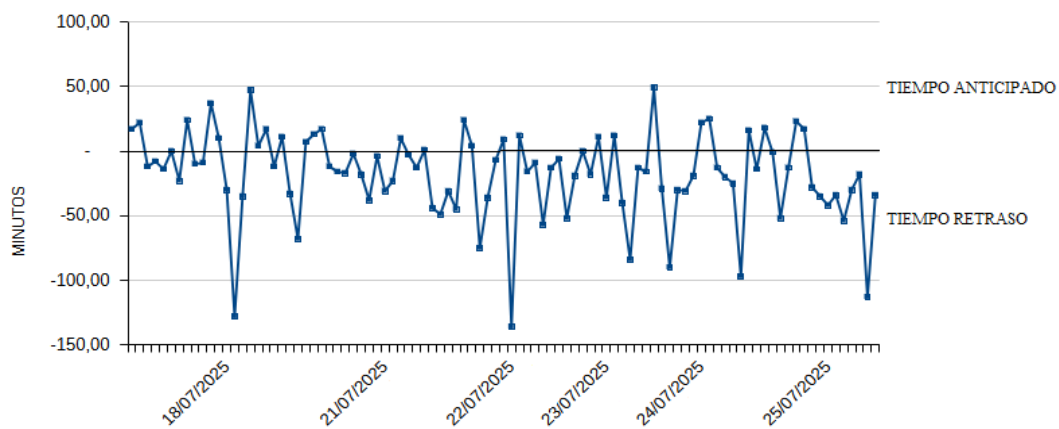
La recolección de estos datos se realizó a través de la observación directa apoyada por el sistema de videovigilancia de la central de monitoreo del HIC, distribuyendo las sesiones de inspección en 6 días. Las observaciones se centraron en momentos críticos de la jornada quirúrgica, como el inicio del primer procedimiento y el reinicio de actividades después del almuerzo del personal médico y asistencial. En cada caso observado, se registraron los siguientes hitos temporales: hora programada de inicio de cirugía, hora real de ingreso del paciente a sala, hora de ingreso del anesthesiólogo y hora de ingreso del cirujano. En los casos donde fue posible,

también se documentó la hora de egreso del paciente de la sala de cirugía. Estos registros se pueden evidenciar en el apéndice E.

Con base en estos registros, se elaboró el gráfico mostrado en la figura 16, en el cual se analiza la diferencia en minutos entre la hora programada y la hora real de ingreso del paciente a sala. Los valores positivos reflejan ingresos anticipados respecto a la hora programada, mientras que los valores negativos indican un ingreso tardío del paciente, lo cual representa un retraso en el flujo quirúrgico.

Figura 16

Tiempos de ingreso del paciente respecto a la hora programada



Tal como se puede deducir a partir de los datos de la figura 16, un 69,47 % de los procedimientos quirúrgicos iniciaron con retraso respecto a la hora planificada, lo cual representa una afectación significativa en la eficiencia operativa del área de cirugía. Esta situación es particularmente preocupante si se tiene en cuenta que el inicio tardío del primer caso del día

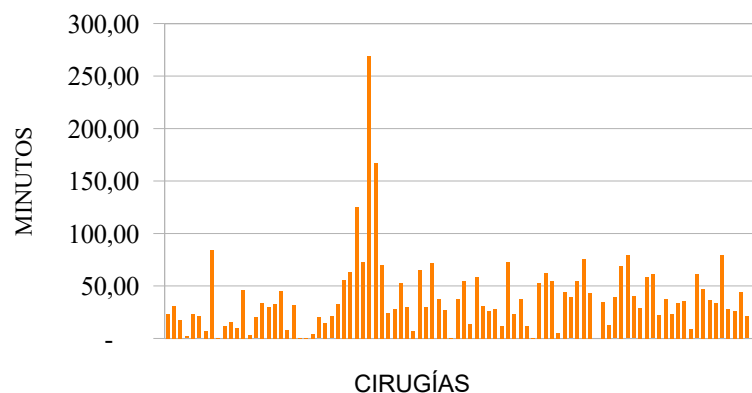
tiende a generar un efecto en cadena que compromete la puntualidad de los procedimientos siguientes.

El análisis también revela que el promedio de tiempo en los casos de ingreso anticipado fue de 17,74 minutos, lo cual indica que, con una adecuada coordinación, es posible alistar y preparar al paciente antes de la hora programada, permitiendo así que los profesionales como el anestesiólogo estén disponibles y listos para el inicio del procedimiento. Por otro lado, en los casos en los que el paciente ingresó después de la hora planificada, el promedio del retraso fue de 33,08 minutos, tiempo que representa una pérdida operativa considerable.

Por otra parte, la figura 17 muestra el tiempo transcurrido en minutos, entre el ingreso del paciente a la sala de cirugía y el ingreso posterior del cirujano.

Figura 17

Tiempos de ingreso del cirujano respecto al ingreso del paciente a sala de cirugía



Estos datos nos proporcionan un promedio de 39,12 minutos, lo que indica que los pacientes deben esperar más de media hora en sala antes de la llegada del cirujano. Este tiempo resulta considerablemente elevado si se tiene en cuenta que la sala de cirugía es un recurso

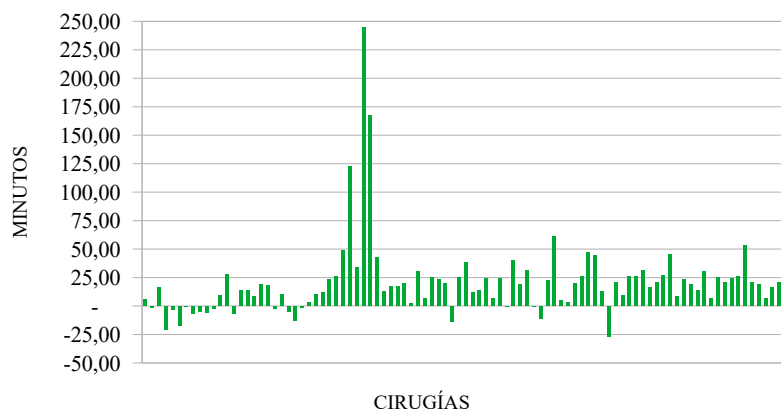
altamente costoso y crítico, y que el paciente ya se encuentra bajo vigilancia anestésica o en proceso de preparación quirúrgica. Este lapso improductivo representa no solo un desperdicio de tiempo operativo, sino también un riesgo clínico para el paciente, además de una carga adicional para el personal que debe permanecer activo sin poder iniciar el procedimiento.

La dispersión de los datos evidencia una gran variabilidad en los tiempos de espera, lo cual sugiere que no existe una política institucional estandarizada para asegurar la puntualidad del cirujano una vez el paciente ha ingresado a sala. Este hallazgo plantea la necesidad de establecer protocolos claros de coordinación y puntualidad, donde se garantice que el cirujano esté presente o listo para ingresar en un tiempo razonable una vez el paciente se encuentra en sala.

Adicionalmente, se analizaron los tiempos de ingreso del cirujano a la sala de cirugía en relación con el ingreso del anestesiólogo, obteniendo un promedio de 21,03 minutos. La figura 18 evidencia una considerable variabilidad en los tiempos, lo que sugiere una falta de sincronización en los tiempos de ingreso del equipo quirúrgico.

Figura 18

Tiempos del ingreso del cirujano respecto al ingreso del anestesiólogo a sala de cirugía



Cabe destacar que en un 16,84 % de las cirugías analizadas, se observaron tiempos negativos, lo cual indica que el anesthesiólogo ingresó a sala después del cirujano. Este hallazgo es indicativo de una desorganización en la secuencia lógica del proceso quirúrgico, ya que lo ideal sería que el anesthesiólogo esté presente antes que el cirujano para iniciar los procedimientos requeridos. La presencia de estos casos resalta la necesidad de establecer protocolos claros de ingreso para cada miembro del equipo quirúrgico, con el fin de garantizar un flujo de trabajo eficiente y seguro para el paciente.

En conjunto, los resultados reflejan una problemática estructural relacionada con la coordinación del equipo quirúrgico, que se traduce en tiempos improductivos y posibles retrasos acumulativos. Esta situación justifica la formulación de propuestas enfocadas en la mejora de la puntualidad y la organización del ingreso del personal médico a sala, especialmente al inicio de la jornada quirúrgica.

En el transcurso del proceso se identificaron varias novedades técnicas y operativas que afectaron la calidad de los registros y el seguimiento preciso de los tiempos quirúrgicos. Entre ellas, se presentaron fallas en el software de grabación de cámaras, como pantallas congeladas o pérdida de segmentos importantes del material audiovisual. Asimismo, en algunas salas quirúrgicas no se logró evidenciar con claridad el ingreso del paciente o del cirujano, lo cual limita la trazabilidad de los eventos. También se observaron cambios inesperados de sala quirúrgica para ciertos procedimientos, así como salas programadas que finalmente no fueron utilizadas, lo que evidencia posibles problemas de planificación y asignación de recursos quirúrgicos.

5.1.4 Conclusiones del diagnóstico

A continuación, se expone un resumen de los hallazgos destacados obtenidos durante el diagnóstico del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia. La tabla 11 detalla los problemas identificados, sus causas asociadas y las consecuencias que estos generan sobre la operación del servicio. Esta información permite comprender de forma integral las falencias actuales del proceso quirúrgico y constituye la base para el planteamiento de propuestas de mejora.

Tabla 11

Hallazgos

PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
Se evidencia una desorganización en la programación de las cirugías	Esto obedece a errores en la asignación de tiempos, personal médico y quirófanos, así como a una subestimación sistemática de la duración real de los procedimientos. Además, se presentan cambios y ajustes sobre la marcha debido a la espera de material instrumental o insumos que desajustan la planificación original.	Se generan reprogramaciones, frecuentes, cancelaciones, retrasos en el inicio de procedimientos y una pérdida de confiabilidad en el cronograma quirúrgico, lo cual afecta tanto la experiencia del paciente como el desempeño de los recursos institucionales.
Pacientes llegan al área de cirugía sin haber cumplido los requisitos básicos del preoperatorio.	Falta de seguimiento de los protocolos establecidos y al uso nulo de la herramienta institucional “Preprogramación”, una lista de chequeo diseñado para garantizar la preparación adecuada del paciente.	Se generan retrasos, cancelaciones y una pérdida de tiempo y recursos institucionales, comprometiendo además la seguridad del paciente y la eficiencia del proceso.
Falta de personal médico y de apoyo para algunas funciones específicas.	Se identificó la ausencia de un médico exclusivo para los ingresos, función que ha sido asumida por el médico de	Esta distribución ineficiente de funciones genera tiempos muertos, retrasos en el ingreso de pacientes y un deterioro en la

PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
	recuperación, quien simultáneamente supervisa otras tareas como egresos y hemoglobinas. Además, hay escasez de cirujanos ayudantes.	eficiencia operativa, así como sobrecarga laboral.
Las plataformas tecnológicas disponibles no están cumpliendo su función correctamente.	Herramientas como MiCirugía y GESCAM presentan fallas recurrentes de conectividad, lo que impide su operación continua y confiable.	Afecta la trazabilidad del procedimiento quirúrgico, genera registros incompletos y dificulta el monitoreo de los tiempos reales de cirugía, lo que puede atrasar la liberación de las salas y la toma de decisiones operativas.
No existen protocolos estandarizados para las fases del procedimiento quirúrgico dentro de sala.	La estandarización solo se ha logrado para algunas especialidades específicas como Ortopedia y Urología, y únicamente a ciertos procedimientos en cuanto al uso total de sala, no de sus procesos.	Genera alta variabilidad en los tiempos quirúrgicos, dificulta el control, impide aplicar mejoras sistemáticas y afecta la rotación de salas y la eficiencia general.
Mal uso de capacidad instalada.	Baja productividad diaria frente al potencial operativo, además de la inutilización de la sala de procedimientos de preanestesia, en donde la inducción y preparación anestésica se realizan dentro del quirófano, ocupando tiempo que puede ejecutarse fuera de sala.	Menor número de cirugías por día, incremento de tiempos no productivos en sala, retrasos, reprogramaciones, y pérdidas económicas por subutilización, estimadas en más de \$1.580 millones durante el primer cuatrimestre del año.
No existe una ruta clara para el manejo de novedades.	Toda la información es reportada por correo, sin una cadena estandarizada para cubrir ausencias, reemplazos o emergencias.	Provoca descoordinación, pérdida de tiempo útil y dificultad para reaccionar ante eventualidades que exigen una respuesta inmediata.
La sala de cirugía para urgencias no cuenta con un equipo médico exclusivo.	Aunque la infraestructura existe, no se ha definido un modelo operativo con personal fijo y recursos destinados únicamente para urgencias.	Ante la ocurrencia de una urgencia, se deben redireccionar recursos desde otras salas, lo que causa demoras, reprogramaciones y saturación operativa.

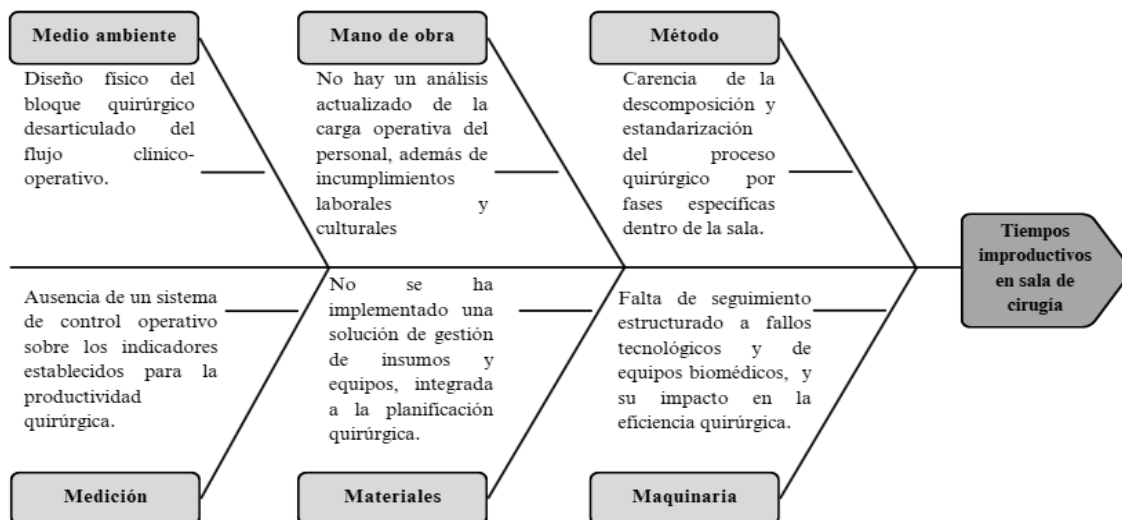
PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
Uso compartido de equipos especializados	Recursos como el intensificador de imágenes no están disponibles para cada sala.	Prolonga la duración de las cirugías al generar pausas o traslados de equipos, afectando la eficiencia del procedimiento.
Se evidencian prácticas del personal que afectan negativamente la operación quirúrgica.	Comportamientos como llegadas tardías, pausas para desayuno al iniciar turno, y falta de diligenciamiento de notas quirúrgicas revelan poca adherencia a los valores de compromiso y calidad del HIC.	Se compromete la continuidad del proceso, se generan retrasos en la atención y limpieza de salas, y una desalineación con los valores institucionales.
Retrasos operativos derivados de la falta oportuna de insumos autorizados durante la cirugía.	El sistema de autorización y entrega de insumos no se encuentra completamente alineado con los tiempos reales del procedimiento, lo cual genera demoras cuando estos se solicitan en el transcurso de la intervención quirúrgica.	Interrupciones en el flujo del procedimiento, tiempos improductivos en sala y riesgo clínico para el paciente, además de una reducción en la rotación efectiva de salas de cirugía.
Interrupciones técnicas durante intervenciones quirúrgicas por fallas en los equipos biomédicos.	Mantenimiento preventivo y correctivo insuficiente o inconsistencias en la verificación del estado operativo de los equipos antes de su uso.	Aumento en el tiempo de procedimiento, prolongación del uso de sala, estrés del equipo asistencial y, en casos críticos, posibles riesgos para el paciente.
Saturación del recurso camas para recuperación o atención crítica.	Capacidad limitada en zonas de recuperación y cuidados intensivos, sin rutas alternativas de traslado eficientes en casos de contingencia.	Retención del paciente en sala de cirugía bajo observación, lo cual bloquea el uso de la sala para nuevos procedimientos y genera un uso ineficiente del recurso quirúrgico.
Inequidad en la accesibilidad a la farmacia desde diferentes salas de cirugía.	Diseño físico del servicio que no prioriza la cercanía operacional entre farmacia y todas las salas de cirugía.	Tiempos prolongados en los desplazamientos de personal o insumos, lo que reduce la eficiencia del procedimiento y disminuye la preferencia por el

PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
		uso de las salas más alejadas.
Inconsistencia de los tiempos estándar asignados a procedimientos quirúrgicos.	Los tiempos estándar no han sido recalibrados con base en datos recientes del desempeño operativo real en sala.	Subestimación o sobreestimación del tiempo requerido, lo que genera programación ineficiente, congestión de agendas y acumulación de tiempos improductivos.

5.1.4.1 Diagrama de Ishikawa. El principal problema identificado en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia es para los *tiempos improductivos en sala de cirugía* y se estructuró a través del diagrama de Ishikawa bajo el enfoque metodológico de las 6M: método, maquinaria, mano de obra, materiales, medio ambiente y medición. Esta clasificación permite agrupar de forma lógica y sistémica los factores que contribuyen a la problemática.

Figura 19

Diagrama de Ishikawa



En cuanto al **método**, se identifica una carencia estructural en la descomposición y estandarización del proceso quirúrgico, lo cual dificulta establecer una secuencia clara de actividades por fases específicas dentro de la sala. Esta falta de sistematización impide la detección de tiempos que no generan valor, así como la implementación de mejoras operativas. La ausencia de estos estándares provoca una alta variabilidad entre procedimientos, afectando la eficiencia y dificultando la gestión de los recursos.

En relación con la **maquinaria**, se evidencian debilidades en el seguimiento y mantenimiento de los equipos biomédicos, especialmente en lo referente a fallos técnicos que interrumpen el desarrollo normal de las cirugías. A esto se suma la inestabilidad de plataformas digitales como MiCirugía, cuya conectividad en algunos casos es limitada lo que compromete la trazabilidad de los procedimientos e impide el registro oportuno de datos.

Desde el punto de vista de la **mano de obra**, se identifican problemas relacionados con una planificación inadecuada del recurso humano. No existe un análisis actualizado de la carga operativa del personal médico, lo cual ha derivado en una asignación imprecisa de cirugías. Esto ha ocasionado demoras en el ingreso del paciente, ausencias, llegadas tardías y sobrecargas funcionales que afectan directamente el desarrollo eficiente de las intervenciones. Además, de la ausencia de un médico asignado exclusivamente al ingreso quirúrgico de pacientes, función que actualmente recae sobre el médico de recuperación, quien a su vez debe asumir otras responsabilidades. También se reporta una escasez de cirujanos ayudantes, lo que impide que los procedimientos inicien a tiempo cuando el cirujano principal no cuenta con el apoyo requerido. A esto se suman comportamientos organizacionales inadecuados, como el inicio tardío de las jornadas, pausas prolongadas sin justificación clínica y omisión de tareas administrativas clave,

como el diligenciamiento de la nota quirúrgica al finalizar el procedimiento. Estas prácticas afectan la continuidad del proceso y reflejan una débil adherencia a la cultura institucional de compromiso y eficiencia.

En cuanto a los **materiales**, una de las principales problemáticas se basa en la falta de un sistema eficaz para la gestión y autorización de insumos y equipos requeridos durante el procedimiento quirúrgico. La ausencia de integración entre los procesos de planificación y suministro de insumos genera demoras que obligan a interrumpir las cirugías en curso, reprogramaciones y demás, comprometiendo la seguridad del paciente y generando tiempos improductivos significativos.

El **medio ambiente** institucional también representa un factor determinante en la generación de tiempos improductivos. El diseño físico del bloque quirúrgico presenta una distribución poco articulada con el flujo clínico-operativo, generando desplazamientos ineficientes, en especial hacia la farmacia, que repercuten directamente en la duración del proceso. Igualmente, la limitada disponibilidad de camas en UCI o áreas de recuperación obliga a mantener a los pacientes en sala bajo observación, lo cual impide liberar espacios para nuevas cirugías. Sumado a esto, la falta de personal médico específico para atención de urgencias obliga a redirigir recursos desde otras salas, generando desorganización y saturación operativa.

Finalmente, en el componente de **medición**, aunque la institución cuenta con indicadores establecidos para evaluar el desempeño quirúrgico, en la práctica estos no se registran de manera consistente ni se realiza un control riguroso sobre su cumplimiento. La ausencia de un seguimiento sistemático impide contar con datos fiables que permitan identificar cuellos de botella, analizar los tiempos improductivos o implementar estrategias de mejora basadas en

evidencia. Esta falta de trazabilidad y monitoreo continuo limita la toma de decisiones informadas y dificulta la gestión efectiva de la productividad quirúrgica.

En conjunto, estas causas interrelacionadas explican la presencia sostenida de tiempos improductivos dentro del proceso quirúrgico y constituyen la base para la formulación de estrategias de mejora que posibiliten maximizar el uso de los recursos, reducir pérdidas económicas y fortalecer la calidad del servicio prestado.

6. Plan de mejoramiento

6.1 Metodología

El presente plan de mejoramiento se estructura en cuatro fases principales: propuestas sugeridas, propuestas priorizadas, implementación de las propuestas, e indicadores de mejoramiento. Esta secuencia metodológica permite abordar de manera sistemática la problemática identificada en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia (HIC), partiendo de un diagnóstico detallado, para luego diseñar, seleccionar, aplicar y medir propuestas que contribuyan a la reducción de los tiempos improductivos y al fortalecimiento de la eficiencia operativa.

Fase 1. Propuestas sugeridas

Consiste en la formulación de iniciativas de mejora basadas en las problemáticas identificadas durante el diagnóstico. Estas propuestas buscan responder de forma técnica a las principales ineficiencias detectadas, definiendo para cada una de ellas sus respectivos objetivos y alcances.

Fase 2. Priorización de las propuestas

En esta fase se lleva a cabo una reunión con algunos líderes de la institución con el propósito de seleccionar las propuestas más viables a implementar, con base en su impacto potencial, facilidad de ejecución y recursos requeridos; para posteriormente ser presentadas a la directiva del HIC para su validación y posible ejecución.

Fase 3. Implementación de las propuestas

En esta fase se desarrollan las propuestas de mejora previamente admitidas por la directiva del HIC. La ejecución contempla la puesta en marcha de las acciones definidas, según los recursos, actividades y responsables asignados en la fase anterior. Esta etapa busca generar un cambio operativo real en el proceso, alineado a la reducción de tiempos improductivos en el área de cirugía. Cabe destacar que el desarrollo detallado de esta fase será abordado en el capítulo 7.

Fase 4. Indicadores de mejoramiento

Esta fase se desarrolla en el capítulo 8, la cual está orientada a la definición de métricas que permitan monitorear y evaluar el impacto de las acciones implementadas en el proceso en el área de cirugía.

6.1.1 Propuestas sugeridas

Se presentan las propuestas de mejora formuladas con base en los hallazgos identificados durante diagnóstico. Cada propuesta está asociada directamente con una problemática específica, y se expone junto a su respectivo objetivo y alcance, con el fin de proporcionar una perspectiva

clara de lo que se busca alcanzar y de los entregables esperados. Estas iniciativas están orientadas al mejoramiento del desempeño operativo del área de cirugía del HIC, impactando tanto problemas puntuales como aspectos transversales del proceso. Esta información se encuentra organizada en la tabla 12, que permite visualizar de forma estructurada la relación entre problema, propuesta, objetivo y alcance.

Tabla 12

Propuestas sugeridas

PROBLEMA	PROPUESTA	OBJETIVO	ALCANCE
Desorganización en la programación de las cirugías	Flujo de instrumentales en cirugías frecuentes o críticas: Implementar un sistema de alistamiento anticipado de instrumental quirúrgico para dichas especialidades, incluyendo un kit de respaldo disponible desde la noche anterior y un flujo rotativo de esterilización.	Reducir los tiempos improductivos en la preparación prequirúrgica y mitigar los retrasos asociados a la falta de instrumental, mediante un sistema anticipado de disponibilidad de material quirúrgico por especialidad, que asegure continuidad operativa y eficiencia en la programación.	Sujeta a la verificación de la disponibilidad de instrumental quirúrgico. Elaboración de un instructivo. Socialización al personal.
Incumplimiento del preoperatorio	Preprogramación Segura: Fortalecer y estandarizar el uso de la lista de chequeo de “Preprogramación” como herramienta obligatoria para la verificación del cumplimiento de requisitos preoperatorios, garantizando su aplicación desde la etapa de programación quirúrgica hasta el ingreso del paciente al área de cirugía.	Asegurar que los pacientes ingresen al área de cirugía con todos los requisitos preoperatorios cumplidos, disminuyendo retrasos y cancelaciones, optimizando los recursos institucionales y elevando la seguridad y calidad del proceso quirúrgico.	Actualización y socialización del protocolo de uso de la lista de chequeo de “Preprogramación”. Controles de verificación (doble chequeo) en admisiones y área de cirugía.

PROBLEMA	PROPUESTA	OBJETIVO	ALCANCE
Sobrecarga del personal médico y de apoyo	Asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos: Rediseño del rol del personal asistencial para incluir un médico exclusivo de admisión quirúrgica.	Reducir la carga asistencial del personal médico tratante, optimizando los tiempos de ingreso del paciente quirúrgico mediante la asignación de un médico exclusivo para la valoración preoperatoria, garantizando mayor fluidez en la jornada quirúrgica.	Definición del perfil, funciones y horario del médico responsable del ingreso quirúrgico.
Fallas tecnológicas en plataformas quirúrgicas	Aplicativo offline ante eventualidades de conexión: Diseñar y disponer un aplicativo que permita registrar los tiempos en caso de fallas de conectividad con los sistemas digitales.	Evitar la pérdida de datos operativos en situaciones de desconexión tecnológica, y mantener la trazabilidad de los procedimientos quirúrgicos en todo momento.	Desarrollo y validación del aplicativo offline. Socialización al personal.
Ausencia de protocolos estandarizados dentro de sala	Estandarización del tiempo del procedimiento anestésico: Definir y aplicar un protocolo estandarizado para el procedimiento anestésico, comprendido desde el inicio de la inducción hasta su finalización.	Reducir la variabilidad y mejorar la eficiencia en el uso del quirófano mediante la estandarización de los tiempos del procedimiento anestésico, garantizando un flujo más predecible y coordinado en la jornada quirúrgica.	Levantamiento de datos actuales de tiempos anestésicos por tipo de procedimiento. Documento con lineamientos de tiempos objetivo. Socialización del personal.
Mal uso de capacidad instalada	Utilización de la sala de procedimientos de preanestesia: Implementar la utilización de la sala de preanestesia para procedimientos que lo permitan, de manera que la inducción anestésica se realice fuera del quirófano.	Reducir los tiempos improductivos en quirófano mediante la activación y uso funcional de la sala de preanestesia, incrementando la productividad quirúrgica y aprovechando de manera eficiente la infraestructura hospitalaria.	Diseño y socialización de un protocolo de uso de la sala de preanestesia para procedimientos seleccionados (definidos por el área de anestesia).
Falta de ruta estandarizada para manejo de	Estandarización y automatización de la comunicación	Mejorar la gestión y trazabilidad de las novedades quirúrgicas	Identificación y categorización de los tipos más frecuentes

PROBLEMA	PROPUESTA	OBJETIVO	ALCANCE
novedades	institucional para el reporte de novedades quirúrgicas: Implementar un sistema de estandarización de los asuntos en los correos institucionales relacionados con novedades quirúrgicas, asignando títulos específicos según el tipo de caso (paciente, autorización, equipo, etc.), e integrando flujos automatizados tipo Poka Yoke que sugieran o completen automáticamente los campos de asunto, para facilitar el filtrado de información, agilizar la gestión y mejorar la coordinación entre áreas.	mediante la estandarización y automatización de los asuntos en los correos institucionales, permitiendo un filtrado eficaz de la información y una respuesta oportuna por parte de las áreas involucradas.	la de novedades en sala de cirugía. Diseño de una tabla de asuntos estandarizados con automatización de campos (Poka Yoke). Socialización al personal sobre su uso.
Sala de urgencias sin personal exclusivo	Designación de equipo quirúrgico exclusivo para sala de urgencias: Establecer de manera permanente un equipo rotativo destinado únicamente a cubrir procedimientos de urgencia en la sala destinada para ello.	Garantizar la atención oportuna y segura de los procedimientos quirúrgicos urgentes mediante la asignación de un equipo exclusivo para la sala de urgencias, sin afectar el flujo de cirugías programadas.	Definición del perfil del equipo quirúrgico exclusivo para urgencias. Asignación y validación de turnos específicos para este equipo. Socialización al equipo designado.
Uso compartido de equipos especializados	Evaluación del uso y disponibilidad de equipos especializados en cirugía: Realizar un análisis integral del uso de equipos especializados dentro del área de cirugía del hospital, así como de aquellos equipos compartidos con otras unidades institucionales, especialmente en el ICV.	Mejorar la disponibilidad y uso de los equipos especializados quirúrgicos mediante la evaluación sistemática de su frecuencia de uso, identificación de cuellos de botella y propuesta de un modelo de asignación eficiente entre áreas que comparten estos recursos.	Inventario actualizado de equipos especializados usados en cirugía y compartidos con otras áreas. Registro de frecuencia de uso por tipo de equipo, y especialidad quirúrgica. Mapa de uso compartido

PROBLEMA	PROPUESTA	OBJETIVO	ALCANCE
			interinstitucional con tiempos de préstamo o cruce entre áreas. Informe de resultados con recomendaciones operativas y de inversión (si aplica).
Prácticas del personal que afectan la operación	Ranking de puntualidad quirúrgica por profesional: Implementar un ranking semanal, que exponga el porcentaje de cirugías iniciadas puntualmente frente a las programadas por parte de los anestesiólogos y cirujanos, promoviendo la autorregulación y el compromiso del personal quirúrgico.	Fomentar la puntualidad en el inicio de los procedimientos quirúrgicos mediante la visualización periódica del desempeño del personal médico, incentivando la responsabilidad operativa y reduciendo los retrasos en la jornada.	Diseño de plantilla de ranking semanal por servicio (anestesia y cirugía). Instructivo para la recolección y visualización de la información. Sensibilización del personal.
Retrasos operativos por falta oportuna de insumos durante cirugía	Mejoramiento del flujo de autorización y entrega de insumos quirúrgicos: Rediseñar el proceso de autorización y entrega de insumos quirúrgicos, con el fin de garantizar su disponibilidad oportuna durante los procedimientos.	Reducir los retrasos intraoperatorios generados por la falta oportuna de insumos quirúrgicos, mediante la optimización del proceso de autorización y entrega, con un flujo anticipado, coordinado y controlado.	Informe de la identificación de puntos críticos que generan demoras o interrupciones. Protocolos de contingencia ante retrasos en autorizaciones. Socialización al personal.
Fallas esporádicas en equipos biomédicos durante cirugías	Fortalecimiento del mantenimiento preventivo y seguimiento de fallas en equipos biomédicos: Complementar el actual plan de gestión de activos del hospital mediante la implementación de intervenciones técnicas diarias (en la jornada de la mañana y tarde) que refuercen el mantenimiento preventivo y minimicen fallas durante las cirugías.	Reducir la incidencia de fallas en equipos biomédicos durante cirugías mediante el fortalecimiento preventivo y el establecimiento de un sistema de control y análisis de fallas que complemente el actual plan de gestión de activos.	Integración del formato digital de reporte de fallas al sistema existente de gestión de activos. Diagnóstico de fallas recientes y análisis de frecuencia por tipo de equipo. Re diseño del plan de mantenimiento preventivo con dos rondas diarias (mañana y tarde). Socialización al

PROBLEMA	PROPUESTA	OBJETIVO	ALCANCE
	Asimismo, incorporar un sistema estructurado de registro y seguimiento de fallas que permita mejorar la trazabilidad de eventos críticos, analizar recurrencias y tomar decisiones informadas sobre redistribución, mantenimiento o remplazo de equipos.		personal técnico y biomédico sobre los nuevos procedimientos de seguimiento.
Saturación de camas en recuperación y UCI	Planificación anticipada de disponibilidad en UCI para cirugías de alto riesgo: Establecer un proceso de planificación quirúrgica que integre la disponibilidad anticipada de camas UCI para pacientes programados con procedimientos de alto riesgo o con historial clínico que sugiera posibles complicaciones postoperatorias; evitando demoras o reprogramaciones por falta de cupo, y garantizar una transición segura del paciente entre recuperación y cuidado crítico, sin depender de disponibilidad en tiempo real.	Disminuir la saturación de la sala de recuperación quirúrgica y evitar retrasos en la programación mediante la planificación anticipada de camas UCI para pacientes con riesgo postoperatorio elevado.	Categorización de procedimientos quirúrgicos según riesgo postoperatorio y probabilidad de ingreso a UCI. Protocolo de coordinación entre programación quirúrgica y gestión de camas UCI. Integración de la solicitud de reserva UCI como parte del flujo de agendamiento quirúrgico. Socialización al personal de programación, quirófano y UCI.
Inequidad en accesibilidad a la farmacia desde algunas salas quirúrgicas	Seguimiento de novedades de acceso a insumos farmacéuticos durante procedimientos quirúrgicos: Implementar un sistema de registro y seguimiento de novedades relacionadas con solicitudes imprevistas a farmacia durante los procedimientos quirúrgicos, con el fin de consolidar datos sobre	Identificar y reducir las brechas en la accesibilidad a insumos farmacéuticos durante cirugías, mediante el seguimiento sistemático de novedades generadas en sala y el análisis de datos que sustenten decisiones logísticas y operativas.	Diseño de un formato estandarizado para el reporte de novedades de farmacia en quirófano. Socialización al personal. Informe de análisis y recomendaciones.

PROBLEMA	PROPUESTA	OBJETIVO	ALCANCE
	frecuencia, ubicación, tiempos de respuesta y barreras logísticas. Esta información permitirá identificar los puntos críticos y priorizar estrategias de mejora en el flujo de distribución y atención de insumos farmacéuticos en quirófano.		
Inconsistencia en los tiempos estándar asignados a procedimientos quirúrgicos	Actualización y expansión de tiempos estándar quirúrgicos con base en datos reales: Actualizar los tiempos existentes con base en análisis estadístico real (desviaciones, varianza y gráficos de control), y como fase inicial, incorporar la especialidad de cirugía general, estandarizando sus procedimientos más frecuentes.	Mejorar la precisión en la programación quirúrgica y el uso de los recursos hospitalarios mediante la actualización de los tiempos estándar existentes y la inclusión de nuevos procedimientos, iniciando con la especialidad de cirugía general.	Análisis de la variabilidad de los tiempos quirúrgicos para los procedimientos de las especialidades de ortopedia, urología y cirugía general. Gráficos de control por procedimiento y detección de desviaciones (sobrestimación o subestimación) respecto a los tiempos estándar actuales. Actualización de los tiempos quirúrgicos oficiales para las dos especialidades existentes. Diseño de tiempos estándar para procedimientos frecuentes de cirugía general. Socialización al personal.

6.1.2 Propuestas priorizadas

Se realizó en primera instancia una reunión clave con la directiva financiera del HIC, en la cual se revisaron todas las iniciativas planteadas en la fase anterior. Durante este encuentro se

identificaron aquellas propuestas más factibles de implementar, tomando en cuenta criterios de impacto, factibilidad técnica y económica. Para dichas propuestas se definieron sus actividades específicas, recursos, roles y responsables involucrados. Este desarrollo tiene como finalidad estructurar propuestas sólidas y realistas para ser presentadas a la directiva del HIC para su validación y posible ejecución. Las propuestas priorizadas se presentan en la tabla 13.

Tabla 13

Propuestas priorizadas

PROPUESTA	ACTIVIDADES	ROLES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS
Flujo de instrumentales en cirugías frecuentes o críticas	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de información sobre las especialidades quirúrgicas de mayor frecuencia o críticas y su instrumental. • Definición de kit estándar de respaldo por especialidades a intervenir. • Diseño del protocolo de alistamiento anticipado nocturno. • Coordinación con el área de esterilización para garantizar el ciclo y reposición de material. 	<p>Recursos: Área de almacenamiento de kits. Instrumental requerido.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal de enfermería: verificar la disponibilidad de kits antes del inicio de la jornada. • Central de esterilización: mantener el flujo rotativo de esterilización. • Coordinador quirúrgico: supervisar el cumplimiento del proceso de alistamiento. • Personal administrativo: Realizar auditorías, reportes de cumplimiento y liderar los ajustes necesarios.
Asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el perfil profesional y competencias necesarias para el médico de admisión quirúrgica. • Diseñar el rol, funciones y horario laboral específicos dentro del proceso de ingreso quirúrgico. 	<p>Recursos: Contratación del personal médico. Espacio físico en zona de ingreso para valoración.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia: aprobar la contratación y definir lineamientos para el perfil del

PROPUESTA	ACTIVIDADES	ROLES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS
<p>Aplicativo offline ante eventualidades de conexión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un aplicativo offline que registre tiempos clave en caso de caída de MiCirugía. • Validar funcionalidad del aplicativo. • Socialización del aplicativo al personal. • Establecer procedimiento de sincronización de los registros una vez restablecida la conectividad. 	<p>cargo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador quirúrgico: supervisar el cumplimiento de las funciones asignadas al médico exclusivo de ingresos. • Nuevo médico de ingresos quirúrgicos: realizar valoración preoperatoria de pacientes quirúrgicos, asegurar cumplimiento de requisitos antes del ingreso a quirófano y enlace de novedades clínicas. <p>Recursos:</p> <p>Computadores o tabletas con instalación del aplicativo. Base de datos para el almacenamiento. Soporte técnico de sincronización.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal de enfermería: registrar los tiempos quirúrgicos en el aplicativo durante caídas de conexión. • Central de monitoreo: verificar sincronización de datos una vez restablecida la conectividad. • Profesional de sistemas: mantener y actualizar el aplicativo offline. • Personal administrativo: auditar fallas, recurrencias y realizar reportes.
<p>Estandarización del tiempo del procedimiento anestésico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de datos sobre tiempos reales de anestesia según tipo de anestesia (general, local, sedación, etc.). • Análisis estadístico de los tiempos registrados, identificando promedios, desviaciones y casos atípicos. • Definición de tiempos estándar por tipo de anestesia, basados en evidencia y consensuados con el equipo de anestesiología. 	<p>Recursos:</p> <p>Acceso a la base de datos. Herramienta de análisis.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional de procesos: lidera el levantamiento de datos, metodología y organización del documento. • Personal de anestesia: participar en validación, sensibilización y aplicación de los nuevos estándares.

PROPUESTA	ACTIVIDADES	ROLES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del documento institucional. • Socialización con personal de anestesia. • Diseñar procesos de retroalimentación y ajustes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal administrativo: Recolectar y depurar la información de los procedimientos estandarizados, realizar el análisis estadístico y entregar reportes con resultados y desviaciones.
Utilización de la sala de procedimientos de preanestesia	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y validación de procedimientos aptos. • Diseño del protocolo de uso de la sala de procedimientos de preanestesia. • Socialización con personal médico y de apoyo. • Diseñar procesos de retroalimentación y ajustes. 	<p>Recursos:</p> <p>Sala de preanestesia equipada. Protocolos clínicos.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador quirúrgico: Supervisar la implementación, validar protocolos y garantizar la articulación entre áreas. • Jefe de anestesia: Definir los procedimientos candidatos, liderar la socialización y validar la seguridad del proceso. • Personal quirúrgico: Ajustarse al protocolo de tiempos y colaborar en la coordinación de inicio quirúrgico. • Personal preanestesia: Preparar y asistir al paciente en la sala de preanestesia, garantizar la disponibilidad de insumos y equipos. • Personal de enfermería: Apoyar en la logística de traslado de pacientes y en la preparación previa a la cirugía.
Estandarización de la comunicación institucional para el reporte de novedades quirúrgicas	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar los tipos de novedades quirúrgicas más frecuentes. • Diseño de una tabla de asuntos estandarizados para cada categoría. • Validación de los asuntos con líderes de áreas involucradas. 	<p>Recursos:</p> <p>Acceso al repositorio y canal de difusión institucional. Entrevistas al personal.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líderes de área (anestesia, farmacia, administración, etc.): aportar en la identificación de casos frecuentes y garantizar la adopción en

PROPUESTA	ACTIVIDADES	ROLES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS
<p>Ranking de puntualidad quirúrgica por profesional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los criterios de medición de puntualidad (hora programada vs. hora de llegada). • Extracción de datos diarios desde la plataforma correspondiente. • Consolidar y procesar la información para generar el ranking. • Publicar y socializar el ranking con el personal quirúrgico en espacios definidos. • Premiación simbólica o reconocimiento con mejor desempeño. • Realizar reuniones breves de retroalimentación y discusión de resultados. 	<p>sus equipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal asistencial: aplicar la nueva estandarización en la comunicación diaria. <p>Recursos:</p> <p>Acceso a la base de datos. Registro de la central de monitoreo. Herramienta de análisis. Espacio digital para visualización.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador quirúrgico: liderar la presentación del ranking, analizar desviaciones y motivar al equipo. • Central de monitoreo: Recolección de datos, registro en plantilla y preparación de informes. • Personal quirúrgico y de anestesia: comprometerse con la puntualidad y tomar las acciones correctivas pertinentes. • Personal administrativo: verificar la precisión de los datos y la proyección del tablero.
<p>Actualización y expansión de tiempos estándar quirúrgicos con base en datos reales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y depuración de datos sobre tiempos totales de uso de sala según tipo de especialidad y procedimiento. • Análisis estadístico de los tiempos registrados, identificando promedios, varianza, desviaciones y casos atípicos. • Elaboración de gráficos de control por procedimiento. • Actualización de tiempos estándar oficiales para las dos especialidades actualmente registradas. • Definición de tiempos estándar para la especialidad de cirugía general para los 	<p>Recursos:</p> <p>Acceso a la base de datos. Herramienta de análisis.</p> <p>Roles y responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional de procesos: lidera el levantamiento de datos, metodología y organización del documento. • Dirección médica: participar en la validación y sensibilización de los nuevos estándares. • Personal de quirúrgico: participar en la sensibilización y aplicación de los nuevos estándares.

PROPUESTA	ACTIVIDADES	ROLES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS
	<p>procedimientos más frecuentes, basados en evidencia y consensuados con dirección médica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del documento institucional. • Socialización con personal clínico y administrativo involucrado en programación quirúrgica y quirófanos. • Diseñar procesos de retroalimentación y ajustes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programador quirúrgico: Implementar los nuevos tiempos en los sistemas de programación. • Personal administrativo: Recolectar y depurar la información de los procedimientos estandarizados, realizar el análisis estadístico y entregar reportes con resultados y desviaciones.

7. Implementación de las propuestas

En este capítulo se ponen en marcha las propuestas de mejora validadas por la directiva del Hospital Internacional de Colombia (HIC), orientado a la reducción de tiempos improductivos y al fortalecimiento de la eficiencia en el área de cirugía. La ejecución se realiza conforme a los recursos, actividades y responsables definidos en el apartado anterior, con el fin de generar un cambio operativo real en el área de cirugía.

Se realizó una reunión con personal clave del área de cirugía y directivos del hospital, en la cual se presentaron las propuestas priorizadas. Tras un proceso de discusión y análisis, la directiva del HIC aprobó seis propuestas específicas, que constituyen la base de la presente fase de implementación. En la tabla 14 se presentan las propuestas admitidas por la directiva.

Tabla 14

Propuestas admitidas

Flujo de instrumentales en cirugías frecuentes o críticas
Asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos
Estandarización del tiempo del procedimiento anestésico
Utilización de la sala de procedimientos de preanestesia
Ranking de puntualidad quirúrgica por profesional
Actualización y expansión de tiempos estándar quirúrgicos con base en datos reales

Seguidamente se describe su puesta en marcha y se incluyen los posibles costos asociados a cada una de ellas, así como los beneficios obtenidos o esperados, tanto tangibles como intangibles. Lo que permite dimensionar el impacto de cada propuesta en términos económicos, operativos y clínicos, destacando su viabilidad y pertinencia dentro del proceso quirúrgico.

7.1 Flujo de instrumentales en cirugías frecuentes

En primera instancia, se realizó un proceso de levantamiento de información en coordinación con el área de Central de Esterilización. Durante esta etapa se identificaron los instrumentos quirúrgicos de mayor criticidad y frecuencia de uso (Tórax, Laparotomía, Laparotomía Pediátrica, Coronario, Plastia y Equipo Infantil), así como las condiciones actuales de su esterilización y circulación en los procedimientos. Este análisis permitió conocer de manera detallada las particularidades del proceso de esterilización, los tiempos requeridos y las limitaciones existentes en la disponibilidad de material.

Con base en la información recolectada, se elaboró un instructivo para la conformación y gestión de un kit de respaldo de instrumentales específico para dichas especialidades críticas. El instructivo define un alistamiento (preparación nocturna según programación del día siguiente), el uso en sala, el retorno inmediato a central de esterilización, y un esquema de reposición. Asimismo, precisa los roles y responsabilidades, alinea el flujo con las buenas prácticas

institucionales de lavado, verificación e inspección. Dicho instructivo se presenta en el apéndice F denominado “Flujo de instrumentales en cirugías frecuentes o críticas”.

Cabe resaltar que, si bien la fase de diseño y documentación del proceso se encuentra culminada, la implementación material del flujo de instrumentales depende de la adquisición de los sets necesarios para alcanzar el par mínimo por especialidad demandada. Actualmente, se adelantaron las gestiones de compra del instrumental requerido y se está a la espera de su llegada para proceder con la ejecución integral de la propuesta, y su posterior escalamiento.

- **Costos:** El costo principal de esta propuesta corresponde a la adquisición del instrumental quirúrgico requerido para conformar los kits de respaldo, con un valor promedio de 46 millones de pesos por set. Dado que se priorizaron seis especialidades críticas (Tórax, Laparotomía, Laparotomía Pediátrica, Coronario, Plastia y Equipo Infantil), la inversión total estimada asciende a 276 millones de pesos. No se generan costos adicionales por personal, espacio de almacenamiento o procesos de esterilización, ya que estas actividades pueden realizarse con la capacidad instalada actual. Cabe resaltar que este tipo de instrumental, al estar fabricado con material especializado, posee una alta durabilidad y resistencia, lo que asegura un retorno de la inversión a largo plazo.
- **Beneficios:** Esta implementación se proyecta como un componente estratégico dentro del plan de mejoramiento, ya que permite reducir significativamente los retrasos ocasionados por la falta de instrumental, optimizar la preparación de quirófanos y garantizar la continuidad de los procedimientos de alta frecuencia. Con ello se disminuye la cancelación o reprogramación de cirugías, se eleva la productividad en quirófanos, se

fortalece la seguridad del paciente y se mejora la calidad percibida del servicio. Adicionalmente, desde el punto de vista económico, la reducción de tiempos improductivos contribuye a una mayor eficiencia en la utilización de recursos hospitalarios, evitando pérdidas económicas y dejando instalada una capacidad operativa que podrá ampliarse progresivamente al resto de especialidades.

7.2 Asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos

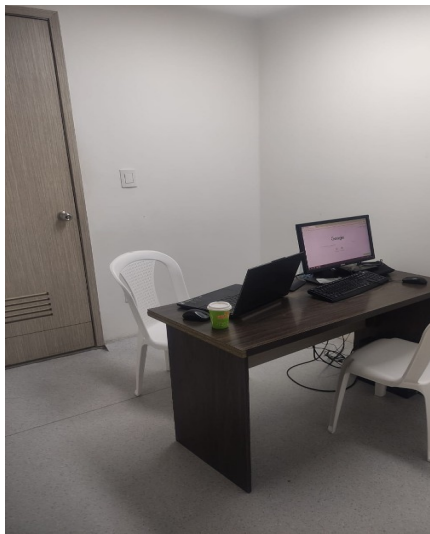
La propuesta de asignación de un médico exclusivo para el proceso de ingresos quirúrgicos para pacientes ambulatorios surgió como respuesta a la necesidad de disminuir la carga operativa del personal, optimizar la gestión y el flujo de pacientes en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia. Con el fin de asegurar la pertinencia y viabilidad de esta iniciativa, se realizó una consulta previa con la coordinación del área de cirugía y la gerencia del hospital, entidades responsables de validar los lineamientos institucionales en materia de personal asistencial.

De acuerdo con la normativa institucional, se determinó que el perfil más adecuado para este cargo debía corresponder a un médico general, con un perfil funcional ajustado a las exigencias del hospital y a las necesidades específicas del proceso quirúrgico. A partir de esta definición, se diseñó un manual de funciones específico, en el que se establecieron claramente las responsabilidades, horarios y el rol que este profesional debía desempeñar dentro del flujo quirúrgico. Este documento fue revisado y validado por la administración del área de cirugía, garantizando su alineación con los protocolos institucionales y los estándares de calidad asistencial. Dicho manual se encuentra disponible en el apéndice G titulado “Médico exclusivo para ingresos quirúrgicos”. En cuanto a la implementación, la propuesta ya ha sido puesta en

marcha mediante la incorporación formal del personal asignado y la definición de su lugar de trabajo dentro de las instalaciones. En la figura 20 se evidencia el área destinada para este propósito.

Figura 20

Área del médico de ingresos



El médico exclusivo de ingresos cumple una jornada de 12 horas (07:00–19:00) con una hora de descanso, ubicada en el punto de ingreso/preanestesia, y actúa como garante del ingreso del paciente ambulatorio, verifica requisitos clínico-administrativos, documentación en la historia clínica del juicio clínico, consentimientos y ordenamientos, además de coordinación con Anestesia/Programación/Operaciones quirúrgicas para priorizar casos, y mitigar riesgos de atraso. Asimismo, realiza el reporte diario de ingresos valorados, incidencias y acciones inmediatas.

- **Costos:** El costo está representado en la contratación de un médico general que para el hospital corresponde a un promedio de más de 9 millones de pesos mensuales. La

disposición del espacio físico y los equipos de trabajo para este puesto ya se encontraba garantizada, por lo que no se generaron costos adicionales en infraestructura.

- **Beneficios:** Con esta medida se mejora de manera significativa la eficiencia en el manejo de ingresos quirúrgicos, al garantizar un mejor flujo de pacientes, la reducción de tiempos de espera y el cumplimiento oportuno de los requisitos preoperatorios. Asimismo, se fortalece la coordinación entre los diferentes actores del proceso quirúrgico y se asegura un mayor orden en la documentación clínica y administrativa. La asignación de este médico exclusivo también libera carga operativa al resto del personal, permitiéndoles concentrarse en sus funciones clínicas, lo que incrementa la satisfacción tanto de pacientes como de profesionales de salud. Desde el punto de vista económico, si bien implica un costo fijo mensual, la medida se traduce en eficiencia operativa, incremento de la capacidad de atención y reducción de pérdidas derivadas de retrasos o reprocesos, contribuyendo a la mejora continua de la calidad asistencial en el área de cirugía del hospital.

7.3 Estandarización del tiempo del procedimiento anestésico

Para poner en marcha esta propuesta, se lleva a cabo un procedimiento de recolección y análisis de datos sobre las operaciones efectuadas en el Hospital Internacional de Colombia durante la primera mitad del año actual. La información fue obtenida de la base de datos del hospital denominada “Informe detallado de cirugía por especialidad”, la cual incluye los tiempos registrados para cada etapa del procedimiento anestésico, es decir, “Anestesia Inicia”, “Fin Inducción De Anestesia”, “Termina Cirugía” y “Paciente Fuera de Sala”.

Para garantizar la precisión de los datos, se eliminaron los registros con celdas vacías y se procedió a calcular los tiempos anestésicos y de recuperación con base en la información depurada. Posteriormente, los registros se clasificaron según el tipo de anestesia aplicada: bloqueo, general, local, peridural, raquídea y sedación. Para cada una de estas categorías se calcularon valores estadísticos como cantidad de casos, promedio, mínimo, máximo y desviación estándar. Esta información permitió identificar comportamientos atípicos y comprender con mayor detalle las variaciones existentes en los tiempos anestésicos, lo cual resultó fundamental para el planteamiento del estándar.

La definición del estándar se basó en un análisis de distribución de los tiempos registrados, estableciendo como referencia el rango que concentra el 80 % de los datos. Para ello, se identificó el intervalo de tiempo en el que se encontraba la mayoría de los procedimientos y se determinó el valor máximo dentro de dicho rango como el estándar representativo. Este enfoque permitió obtener tiempos que reflejan de manera más realista el comportamiento operativo, evitando la influencia de casos atípicos. Los valores resultantes se presentan en la tabla 15, donde se evidencian los posibles tiempos estándar definidos a partir de este criterio estadístico.

Tabla 15

Possible Estándar

Tipo de Anestesia	Posible Estándar			
	Tiempo Anestésico		Tiempo Recuperación	
	Promedio	Estándar Máximo	Promedio	Estándar Máximo
Bloqueo	09 Minutos	11 Minutos	10 Minutos	13 Minutos
General	08 Minutos	10 Minutos	19 Minutos	26 Minutos
Local	03 Minutos	05 Minutos	07 Minutos	10 Minutos

Posible Estándar				
Peridural	06 Minutos	10 Minutos	11 Minutos	16 Minutos
Raquídea	08 Minutos	10 Minutos	11 Minutos	16 Minutos
Sedación	05 Minutos	06 Minutos	07 Minutos	10 Minutos

Posteriormente, se llevó a cabo una reunión con el jefe de anestesia, especialista en la materia, a quien se le presentaron los resultados obtenidos. En este espacio se contrastó el análisis estadístico con su criterio clínico y experiencia, con el fin de validar la viabilidad y aplicabilidad de los tiempos propuestos. Como resultado de este ejercicio, se acordaron los tiempos estandarizados definitivos por tipo de anestesia, los cuales fueron avalados y se encuentran consignados en el apéndice H, denominado “Tiempos estandarizados tipo de anestesia”.

- **Costos:** No implica costos adicionales, ya que se desarrolló a partir del análisis de la base de datos institucional, complementado con procesos de socialización y validación con el personal de anestesiología, actividades que no generan gastos extra para el hospital.
- **Beneficios:** La definición y adopción de tiempos estándar para los procedimientos anestésicos y de recuperación constituye un nuevo parámetro institucional que favorece la planificación y optimización de los cronogramas quirúrgicos, reduce la incertidumbre en el uso de salas y permite una mejor coordinación entre los diferentes equipos de trabajo. Al mismo tiempo, facilita la evaluación del desempeño del equipo de anestesia, promueve la reducción de la variabilidad en los procesos y fortalece la eficiencia en la programación diaria de cirugías. Como beneficio intangible, aporta confianza al personal en la toma de decisiones y establece parámetros objetivos de eficiencia y calidad en la atención, contribuyendo a la mejora continua de la gestión quirúrgica.

7.4 Utilización de la sala de procedimientos de preanestesia

La implementación de la propuesta comienza con una reunión con el personal del servicio de anestesia, con el propósito de definir la viabilidad y alcance de esta iniciativa dentro del flujo quirúrgico. En dicho espacio se discutieron los criterios de inclusión y exclusión de pacientes, los tipos de anestesia que podrían aplicarse en la sala, así como las responsabilidades y roles del equipo encargado. De igual forma, se estableció el flujo de atención para los pacientes aptos para la preanestesia, así como la dotación mínima necesaria en términos de insumos, equipos y personal, garantizando que la sala funcionara de manera segura y eficiente.

Toda la información obtenida en este proceso fue validada por la jefatura de anestesia y consolidada en el documento titulado “Sala de procedimientos preanestesia - servicio de cirugía HIC”, el cual se encuentra disponible en el apéndice I.

Actualmente, la fase de documentación y diseño del proceso se encuentra culminada; no obstante, la implementación depende de la adquisición del ecógrafo, equipo fundamental para la realización de los procedimientos de bloqueo guiados por ultrasonido y la colocación de líneas de catéter. En este momento, el hospital se encuentra en proceso de compra de dicho equipo, lo que permitirá dar inicio a la implementación efectiva de la sala de procedimientos de preanestesia.

- **Costos:** El costo elemental de esta propuesta corresponde a la dotación mínima requerida para garantizar la seguridad y funcionalidad de la sala. En particular, se contempla la adquisición de un ecógrafo para bloqueos guiados por ultrasonido, con un costo estimado de 50 millones de pesos, destinado de manera exclusiva al uso en preanestesia. El recurso

humano necesario (anestesiólogo y auxiliar de anestesia) corresponde a personal ya vinculado con la institución, por lo que no representa costos adicionales.

- **Beneficios:** La utilización de la sala de procedimientos de preanestesia se consolida como una medida estratégica que permite adelantar procedimientos seleccionados, logrando que el paciente ingrese al quirófano ya preparado para el inicio del acto quirúrgico. Esto se traduce en la disminución de los tiempos de preparación, la reducción del tiempo improductivo en sala y un mayor aprovechamiento de la infraestructura hospitalaria. Al mismo tiempo, fortalece la seguridad del paciente al realizar los procedimientos en un entorno controlado y anticipado, mejora la puntualidad de los inicios quirúrgicos y genera un impacto positivo en la satisfacción tanto de usuarios como de profesionales de la salud.

7.5 Ranking de puntualidad quirúrgica por profesional

Con el fin de promover inicios puntuales y reducir tiempos improductivos en quirófano, se implementó un ranking de puntualidad para médicos especialistas (cirujanos y anestesiólogos). La herramienta se diseñó en Excel para que el cálculo sea reproducible, auditable y fácil de operar por el equipo de coordinación/videovigilancia. El enfoque metodológico garantiza equidad entre especialidades y roles, evitando sesgos por diferencias en volumen de cirugías, y a través de cuatro fases.

Fase 1. Captura y preparación de datos

La base de datos primaria se nutre de tres fuentes:

- Informe gerencial “Informe detallado de cirugía por especialidad” del HIC, del cual se extraen: fecha, especialidad, rol (cirujano/anestesiólogo) y profesional.
- La hora programada se obtiene del dato correspondiente en el reporte de la programación de cirugía titulado “Programa Quirurgico HIC” en la casilla HORA (Tiempo CX).
- Evidencia de llegada del especialista, obtenida por observación directa o videovigilancia, con la que se registra la hora de llegada a sala.

Estos datos se diligencian en la hoja de Excel denominada “Casos”. Para cada registro se calcula la diferencia entre hora de llegada y hora programada (minutos de adelanto/atraso) y se asigna un peso que aumenta con el retraso (penalización) y es bajo cuando el inicio es a tiempo (tolerancia de hasta 5 minutos). La periodicidad del ranking (semanal, quincenal o mensual) determina la ventana de inicio que debe estar completamente registrada antes de avanzar.

Se contempló una variable adicional denominada “Exento (Sí/No)”, cuyo propósito es garantizar la equidad en la evaluación del desempeño de los médicos especialistas. Esta variable permite identificar los casos en los que, a pesar de que el profesional llega a tiempo a la sala, la cirugía no puede iniciar en el horario programado debido a novedades externas, tales como retrasos en la disponibilidad del paciente, fallas de la sala, u otras situaciones operativas ajenas al control del especialista. En estos casos, al marcar la opción “Sí”, el registro queda exento de penalización en el ranking, evitando así que la calificación del profesional se vea afectada injustamente por factores externos a su responsabilidad. Por el contrario, si no existe ninguna

novedad y el retraso se debe al incumplimiento en la puntualidad del especialista, la casilla se marca con “No”, aplicando la penalización correspondiente.

Fase 2. Consolidación por profesional y referencia por especialidad

Con una tabla dinámica, se resume la actividad por profesional, obteniendo: especialidad, número de cirugías en el período y sumatoria de pesos asociados a su puntualidad. Este resumen alimenta la hoja “Volumen”, donde los cirujanos se agrupan por especialidad (de modo que compitan dentro de su propio contexto de frecuencia), mientras que los anestesiólogos se consolidan en un grupo único (dado su carácter transversal). Con una segunda tabla dinámica se obtiene, en la hoja “Parámetros”, la referencia de volumen por especialidad (cantidad típica del período), que se usará para normalizar resultados y asegurar comparabilidad entre quienes realizan muchas o pocas cirugías.

Fase 3. Cálculo del indicador y ordenamiento del ranking

En la hoja “Ranking” se calcula para cada profesional un Índice de Cumplimiento (IC) que integra dos componentes:

- La relación entre la sumatoria de pesos de puntualidad y el volumen de cirugías del profesional, el índice de puntualidad ponderada (IPP).
- El factor de corrección (FC), que ajusta el indicador cuando el número de cirugías es menor al umbral de referencia (evita premiar o castigar injustamente a quienes tienen bajo volumen).

Seguidamente se duplica la hoja de “Ranking” para generar una vista ordenada de menor a mayor IC. Con base en esa vista, se calcula el promedio de cirugías del período y se filtra el universo para mostrar los 10 mejores profesionales que cumplen simultáneamente bajo IC y actividad suficiente en la ventana evaluada.

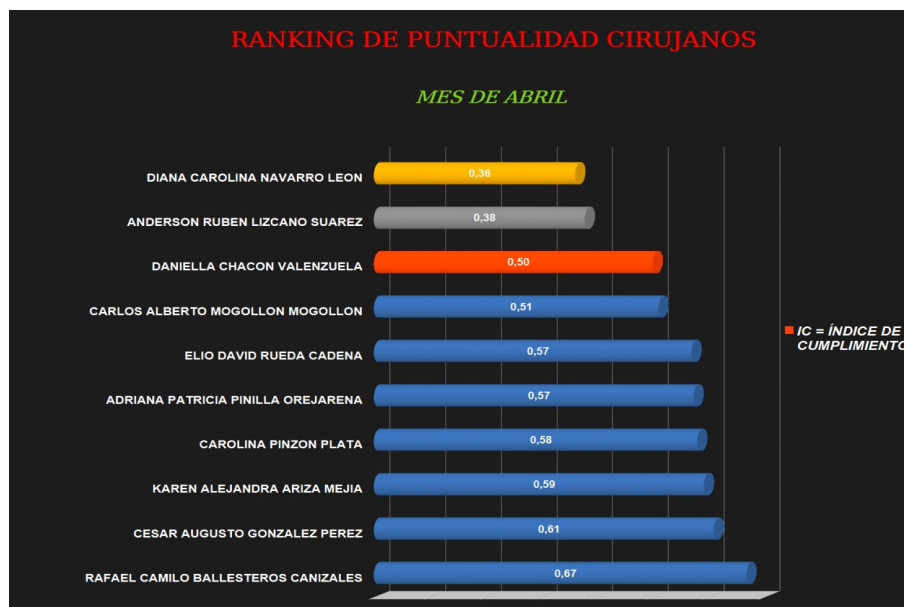
Asimismo, el sistema de ranking permite realizar el cálculo de manera diferenciada por especialidad quirúrgica. Para ello, una vez duplicada la hoja y ordenados los profesionales de menor a mayor según su IC, se construye una tabla dinámica que resume la actividad de los médicos dentro de cada especialidad. Esta tabla permite visualizar los valores de puntualidad en función del volumen de cirugías de cada grupo, facilitando la comparación entre pares con condiciones operativas similares. De esta manera, se identifica dentro de cada especialidad el profesional con mejor desempeño, tomando como referencia el menor valor del IC registrado, lo que asegura un análisis más equitativo y ajustado a la realidad de cada especialidad quirúrgica.

Fase 4. Visualización y comunicación

La fase final incorpora en la hoja “Planilla” los campos profesional e IC, generando un panel visual que se proyecta en monitores del área de cirugía. El tablero presenta el Top-10 por rol, con leyenda de interpretación (a menor IC mejor desempeño). La periodicidad de publicación se define según el corte (semanal/quincenal/mensual) y se archiva un histórico para seguimiento longitudinal. Con esta implementación, evidenciada en el apéndice J denominado “Ranking de puntualidad”, se busca no solo incentivar el cumplimiento de los horarios establecidos, sino también generar un mecanismo de reconocimiento justo, que tenga en cuenta tanto la puntualidad como la carga operativa de cada profesional.

Dada la exigencia operacional que implica la captura confiable de tiempos (observación/videovigilancia, validación de evidencias y consolidación diaria) y la necesidad de asignar personal responsable para su registro y control, la implementación del ranking queda diseñada y documentada, pendiente de la designación formal del equipo ejecutor por parte de la Coordinación Quirúrgica y la Dirección Médica. No obstante, con el fin de evidenciar la aplicabilidad y utilidad de la propuesta, se desarrolló un ejemplo representativo, utilizando datos reales obtenidos durante el mes de abril. Estos registros fueron cargados en la plantilla diseñada para el ranking, permitiendo mostrar cómo se realizaría la clasificación de los profesionales y la forma en que se visualizarían los resultados a través del tablero. Dicho ejemplo, evidenciado en la figura 21, sirve como referencia preliminar para proyectar la herramienta en el área de cirugía, a la espera de su implementación plena una vez se disponga de los recursos humanos necesarios.

Figura 21

Visualización de plantilla Ranking

En esta figura se evidencia la posición ordenada de cada profesional según el Índice de Cumplimiento (IC), indicador que integra la puntualidad durante el periodo evaluado. El ranking se organiza de menor a mayor IC (donde un valor más bajo refleja un menor incumplimiento). Esta representación facilita la identificación de los profesionales con mayor puntualidad y permite socializar los resultados de manera clara y motivadora dentro del equipo quirúrgico.

- **Costos:** La implementación del ranking no implica costos directos, ya que se diseñó en una plantilla de Excel y únicamente requiere de la asignación de un responsable para el registro y análisis de datos, esta actividad puede integrarse a las funciones de un colaborador existente, sin representar costes adicionales.
- **Beneficios:** La implementación promueve la puntualidad de los médicos especialistas, incentiva el cumplimiento de los horarios programados y fomenta una cultura organizacional orientada a la disciplina y eficiencia. También contribuye a la reducción de retrasos en los inicios de cirugía y ofrece un instrumento de gestión que puede usarse como base para reconocimientos o retroalimentación. Indirectamente, al mejorar los tiempos de inicio, se optimiza el uso de las salas y se reducen pérdidas por improductividad.

7.6 Actualización y expansión de tiempos estándar quirúrgicos con base en datos reales

La implementación de esta propuesta se fundamenta en el análisis estadístico de la base de datos institucional titulada “Informe detallado de cirugía por especialidad”, correspondiente a los primeros seis meses del presente año. El propósito central es contar con tiempos estándar

actualizados y ajustados a la realidad operativa del hospital, lo que permite mejorar la planificación, reducir la incertidumbre y apoyar la eficiencia en la programación de cirugías.

El proceso se desarrolla en dos etapas. La primera consiste en la actualización de los tiempos estándar ya establecidos para las especialidades de ortopedia y urología. La segunda etapa está orientada a la obtención de estándares para los procedimientos más recurrentes en la especialidad de cirugía general, los cuales no cuentan con referencias previas en los documentos oficiales.

Para garantizar la validez de los resultados, la base de datos es depurada mediante la eliminación de celdas vacías en las variables “Entrada a Sala” y “Sala Lista”, asegurando así el cálculo correcto del tiempo total de uso de la sala. Posteriormente, para cada especialidad se calcularon valores estadísticos como: cantidad de casos, promedio, mínimo, máximo y desviación estándar, complementados con un análisis de la varianza. Este análisis permitió determinar la existencia de variabilidad estadísticamente relevante en los tiempos quirúrgicos, garantizando que los estándares definidos representaran comportamientos homogéneos y no sesgados por casos atípicos. Además, se construyeron intervalos de confianza al 95 % para los tiempos promedio por procedimiento, los cuales sirvieron de referencia para establecer los límites de los estándares quirúrgicos.

A partir de estos resultados, el tiempo estándar se definió considerando el 80 % de los casos registrados por procedimiento dentro del intervalo de confianza. Para ello, se analizó en qué intervalo de tiempo se encontraba este porcentaje de intervenciones y se seleccionó dicho valor como el estándar máximo representativo. Posteriormente, estos tiempos fueron

redondeados a horas con el fin de obtener un parámetro práctico y aplicable dentro de la planificación quirúrgica.

En el caso de ortopedia y urología, dichos valores son contrastados con el documento institucional “Tiempos estandarizados procedimientos en salas de cirugía”, el cual se presenta en el apéndice D. Tras la comparación, los tiempos son ajustados y documentados.

Para cirugía general, se siguió la misma metodología, considerando únicamente la cantidad de procedimientos dentro del percentil de 50 % (equivalente a un mínimo de 6 casos), y descartando aquellos que correspondían a cirugías combinadas. De este análisis se obtuvo 19 procedimientos con sus respectivos tiempos estándar consolidados.

Dichos resultados fueron socializados con Dirección Médica, que validó y aprobó la pertinencia de los estándares propuestos, tanto para cirugía general como para la actualización de las especialidades existentes, basándose en su experiencia clínica y en el contexto operativo del hospital. Adicionalmente, por razones de practicidad y unificación documental, la directiva determinó que los estándares obtenidos para los procedimientos de cirugía general fueran incorporados en el mismo documento institucional denominado “Tiempos estandarizados procedimientos en salas de cirugía”, evidenciada en el apéndice K. Con ello, la institución dispone de un marco de tiempos estándar actualizado para Ortopedia y Urología y de estándares nuevos para los procedimientos más recurrentes de cirugía General, todos derivados del desempeño real.

- **Costos:** No se genera costos de implementación dado que se fundamenta en el análisis estadístico de la base de datos institucional y en procesos de validación con especialistas clínicos.
- **Beneficios:** Esta ejecución constituye un insumo esencial para la mejora continua del hospital, ya que permite optimizar la utilización de las salas, mejorar la programación de procedimientos y garantizar una asignación más eficiente de recursos. Al basarse en datos reales, estos estándares aumentan la confiabilidad de la programación quirúrgica, evitan subestimaciones en el uso de las salas y aseguran un mejor aprovechamiento de la infraestructura disponible. Como beneficio intangible, fortalecen la confianza en los procesos de programación y promueven la cohesión entre los equipos médicos y administrativos al trabajar con parámetros objetivos y consensuados.

8. Indicadores de mejoramiento

En este capítulo se presentan los indicadores de mejoramiento diseñados para evaluar el impacto de las propuestas implementadas en el área de cirugía. Estos indicadores permiten medir de forma objetiva los avances logrados, identificar oportunidades de ajuste y garantizar un proceso de mejora continua. Su aplicación se centra en aspectos clave como la reducción de tiempos improductivos, la eficiencia operativa y la optimización de recursos, asegurando que los cambios introducidos respondan a las necesidades del hospital y contribuyan al fortalecimiento del área. Cada indicador se presenta con su respectiva descripción, fórmula de cálculo y escala de desempeño, lo que permite una interpretación clara y uniforme de los resultados obtenidos.

8.1 Porcentaje de disponibilidad de sets quirúrgicos críticos

Descripción: Este indicador mide el grado en que los sets de respaldo de especialidades críticas están disponibles y listos para uso en el momento requerido. Lo que permite evaluar la efectividad del flujo implementado y la capacidad del hospital para garantizar la continuidad de los procedimientos sin retrasos por falta de instrumental.

Fórmula:

$$\% DSQC = \frac{\text{Número de cirugías críticas con sets disponibles}}{\text{Número total de cirugías críticas programadas}} \times 100$$

Responsable del registro: Coordinador de instrumentación quirúrgica.

Escala de desempeño:

- Óptimo: > 90 %
- Aceptable: 80 % – 90 %
- Deficiente: < 80 %

8.2 Tiempo promedio de valoración de ingresos quirúrgicos

Descripción: Este indicador evalúa la eficiencia operativa del médico exclusivo en el proceso de ingresos quirúrgicos, midiendo el tiempo transcurrido desde el momento en que el paciente llega al área de ingresos hasta la finalización de su valoración clínica y administrativa.

Fórmula:

$$T_{prom} = \frac{\sum \text{Minutos empleados en ingresos quirúrgicos}}{\text{Número total de ingresos realizados}}$$

Responsable del registro: Coordinador de operaciones quirúrgicas.

Escala de desempeño:

- Óptimo: < 10 minutos
- Aceptable: 10 – 15 minutos
- Deficiente: > 15 minutos

8.2.1 Porcentaje de retrasos quirúrgicos atribuibles a ingresos

Descripción: Determina la proporción de cirugías que presentan retraso debido a demoras en la valoración de ingresos, evidenciando el impacto del nuevo rol en la puntualidad de la programación quirúrgica.

Fórmula:

$$\% RQAI = \frac{\text{Número de cirugías retrasadas por valoración de ingresos}}{\text{Número total de cirugías retrasadas}} \times 100$$

Responsable del registro: Coordinador de operaciones quirúrgicas.

Escala de desempeño:

- Óptimo: < 2 %
- Aceptable: 2 % – 5 %
- Deficiente: > 5 %

8.3 Porcentaje de cumplimiento del tiempo estándar anestésico

Descripción: Este indicador mide la proporción de procedimientos quirúrgicos en los que el tiempo real empleado en el procedimiento anestésico (incluyendo tanto la fase de inducción como la fase de recuperación) se encuentra dentro de los límites establecidos en los estándares definidos por tipo de anestesia. Su seguimiento permite evaluar la adherencia del personal de anestesia a los protocolos validados, garantizar la homogeneidad en la práctica clínica y reducir la variabilidad operativa.

Fórmula:

$$\%CTEA = \frac{\text{Procedimientos dentro del estándar definidos por tipo de anestesia}}{\text{Total de procedimientos por tipo de anestesia realizados}} \times 100$$

Responsable del registro: Coordinador del servicio de anestesia.

Escala de desempeño:

- Óptimo: > 90 %
- Aceptable: 80 % – 90 %
- Deficiente: < 80 %

8.4 Porcentaje de pacientes preparados en la sala de preanestesia

Descripción: Este indicador permite evaluar el nivel de aprovechamiento y funcionalidad de la sala de preanestesia dentro del proceso quirúrgico, al medir la proporción de pacientes que son preparados y, en los casos definidos, anestesiados previamente a su ingreso al quirófano. Su seguimiento refleja la efectividad de esta estrategia en la reducción de tiempos improductivos dentro de las salas de cirugía, ya que garantiza que los pacientes ingresen listos para el procedimiento, evitando retrasos en la inducción anestésica o en la instalación de accesos invasivos. Asimismo, permite monitorear la adherencia del personal clínico a los protocolos establecidos para la selección de pacientes y el uso adecuado de la infraestructura disponible.

Fórmula:

$$\% PPSP = \frac{\text{Pacientes preparados en sala de procedimientos de preanestesia}}{\text{Total de pacientes programados con criterios de inclusión}} \times 100$$

Responsable del registro: Coordinador de operaciones quirúrgicas.

Escala de desempeño:

- Óptimo: > 85 %
- Aceptable: 70 % – 85 %
- Deficiente: < 70 %

8.5 Porcentaje de inicios a tiempo

Descripción: Este indicador mide la puntualidad en el inicio de los procedimientos quirúrgicos, al calcular la proporción de cirugías que comienzan dentro de la ventana de tolerancia establecida, definida como la llegada del especialista a la sala en un máximo de diez minutos posteriores a la hora programada. Su propósito es reflejar el grado de cumplimiento de los compromisos de agenda, garantizando un arranque oportuno y reduciendo la acumulación de retrasos que pueden impactar negativamente la programación.

Fórmula:

$$\% IAT = \frac{\text{Número de cirugías con llegadas} \leq 10 \text{ minutos}}{\text{Número de cirugías programadas}} \times 100$$

Responsable del registro: Coordinador de operaciones quirúrgicas.

Escala de desempeño:

- Óptimo: > 85 %
- Aceptable: 75 % – 85 %
- Deficiente: < 75 %

8.6 Desviación promedio respecto al estándar

Descripción: Este indicador evalúa el promedio en minutos de la diferencia que existe entre el tiempo real de uso total de la sala y el estándar definido para cada procedimiento, lo que

permite evidenciar si los estándares están generando márgenes de tiempo excesivos o si realmente se ajustan al comportamiento operativo.

Fórmula:

$$Desviación\ prom = \frac{\sum (Tiempo\ real - Tiempo\ Estándar)}{Número\ de\ procedimientos}$$

Responsable del registro: Coordinador de programación quirúrgica.

Escala de desempeño:

- Óptimo: < 5 minutos
- Aceptable: 5 – 10 minutos
- Deficiente: > 10 minutos

9. Resultados

Los resultados se presentan a través de los indicadores de mejoramiento definidos en el capítulo anterior, los cuales permiten evidenciar el impacto generado por la implementación de las propuestas en el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.

Para garantizar la validez y confiabilidad de los datos, en aquellos indicadores que admiten comparación directa se estableció como línea base el mes de julio, periodo en el cual aún no se habían implementado las mejoras. Los resultados posteriores se contrastaron con registros correspondientes a dos semanas del mes de septiembre, momento en el que las

propuestas ya se encontraban en marcha. Con el fin de mantener condiciones homogéneas de análisis, se consideró para cada indicador el mismo número de cirugías en ambos periodos, conformando así una muestra equivalente que asegura la comparabilidad entre los resultados obtenidos.

Es importante señalar que no todos los indicadores se evaluaron bajo la misma metodología. En los casos donde la naturaleza de la medición requirió un abordaje diferente, se enuncia en cada apartado la forma específica en que se realizó el cálculo o seguimiento. Estos hallazgos permiten concluir que las propuestas implementadas aportan un valor tangible al proceso quirúrgico y sientan las bases para su consolidación y perfeccionamiento a futuro.

9.1 Disponibilidad de sets quirúrgicos críticos

En este caso, la implementación de la propuesta aún no puede medirse debido a la ausencia de registros previos de demoras o reprogramaciones asociadas a la falta de instrumental en el área de cirugía, además de la falta del instrumental necesario para la debida ejecución. Sin embargo, con el fin de establecer una línea base y visualizar el impacto esperado del indicador propuesto, se realiza un análisis del período de referencia correspondiente a las dos primeras semanas del mes de septiembre.

Para este análisis se toman todas las cirugías realizadas en dicho intervalo (512 en total) y se identificaron aquellas que corresponden a los procedimientos priorizados dentro de la propuesta de kits de respaldo, a saber: Tórax, Laparotomía, Laparotomía Pediátrica, Coronario, Plastia y Equipo Infantil. Del total de cirugías analizadas, se encontraron 58 procedimientos que pertenecen a estas categorías críticas.

Posteriormente, se evidenció por día la ocurrencia de procedimientos críticos en la misma jornada, los cuales representan un escenario de riesgo operativo por la necesidad simultánea de sets especializados. Bajo este criterio, se identificaron 14 procedimientos clasificados como críticos. Esta información se presenta en la tabla 16, donde se muestra la distribución diaria de las cirugías críticas priorizadas.

Tabla 16

Cirugías críticas priorizadas

FECHA	ESPECIALIDAD	CIRUGÍA CRITICA
01/09/2025	Ginecología Y Obstetricia	1
	Ginecología Y Obstetricia	
02/09/2025	Cirugía General	1
	Cirugía General	
	Ginecología Y Obstetricia	1
	Ginecología Y Obstetricia	
	Ortopedia y Traumatología	2
	Ortopedia y Traumatología	
Ortopedia y Traumatología		
03/09/2025	Ortopedia y Traumatología	1
	Ortopedia y Traumatología	

FECHA	ESPECIALIDAD	CIRUGÍA CRITICA
05/09/2025	Cirugía General	1
	Cirugía General+Ginecología Oncológica	
	Ginecología Oncológica	2
	Ginecología Oncológica	
	Ginecología Y Obstetricia	
08/09/2025	Ginecología Oncológica	1
	Ginecología Y Obstetricia	
09/09/2025	Cirugía Del Tórax	1
	Cirugía Del Tórax	
	Ortopedia y Traumatología	2
	Ortopedia y Traumatología	
Ortopedia y Traumatología		
10/09/2025	Ginecología Y Obstetricia	1
	Ginecología Y Obstetricia	

Se puede evidenciar que la cantidad de cirugías que requieren del set de respaldo corresponde al 2,73 % del total de procedimientos realizados en el hospital durante el período analizado. Aunque este porcentaje resulta relativamente bajo frente al volumen global de

cirugías, su impacto en la operación es significativo, dado que se trata de procedimientos de alta complejidad y criticidad que no pueden verse afectados por la ausencia de instrumental.

Con base en la capacidad operativa actual, se espera que, una vez implementada la propuesta, el indicador de disponibilidad de sets quirúrgicos críticos alcance valores superiores al 90 %. Esto garantizará la reducción de tiempos improductivos derivados de la falta de instrumental y permitirá asegurar la continuidad de la programación quirúrgica en estos casos prioritarios. Adicionalmente, este resultado constituye un primer paso para escalar progresivamente la estrategia hacia otras especialidades y procedimientos, consolidando un modelo de gestión del instrumental más robusto y sostenible, que impacte de manera positiva en la eficiencia, la seguridad del paciente y la productividad global del área de cirugía.

9.2 Valoración de ingresos quirúrgicos

Para el cálculo de este indicador se realizó una medición a través de observación directa durante dos días consecutivos. En el primer día se registraron 6 casos y en el segundo día 7 casos, todos comprendidos en la franja horaria de 7:00 a 9:00 a.m. Con base en los 13 casos estudiados se estableció el valor del indicador, encontrándose un tiempo promedio de **14,46 minutos** por paciente. De acuerdo con los parámetros definidos, este resultado es aceptable, aunque no alcanza el nivel óptimo establecido (<10 minutos). Dado que la persona asignada al cargo de médico exclusivo de ingresos es relativamente nueva dentro del proceso quirúrgico, es posible que aún no se evidencie toda la agilidad esperada en el manejo del sistema institucional y en la aplicación de los protocolos establecidos. Sin embargo, se proyecta que, a medida que el profesional adquiera mayor experiencia y dominio de los procedimientos internos, dicho tiempo

se reduzca progresivamente, lo que permitirá incrementar la capacidad de atención y dar respuesta a un mayor número de pacientes de forma eficiente.

Con el fin de evaluar el impacto del médico exclusivo de ingresos en la dinámica quirúrgica, se analizó cómo su incorporación repercutió en la cantidad de cirugías ambulatorias realizadas, considerando tanto un rango de días iguales como franjas horarias críticas. Para este análisis se tomó como referencia los pacientes ambulatorios en el mes de septiembre, en las dos semanas objeto de estudio, y se comparó con el mismo criterio para el mes de julio, mes previo a la implementación. Posteriormente, se filtraron los casos de acuerdo con la hora de llegada del paciente a sala, seleccionando las franjas de la mañana (06:30 a 07:30) y de la tarde (13:00 a 14:00), momentos críticos en el flujo de pacientes. De esta manera, fue posible identificar cuántos procedimientos se realizaron con el acompañamiento del médico de ingresos y bajo la garantía de un proceso seguro y acorde a los protocolos. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 17, junto con la mejora respectiva alcanzada.

Tabla 17

Resultados cantidad de cirugías ambulatorias

CIRUGÍAS AMBULATORIAS	JULIO	SEPTIEMBRE	MEJORA
FRANJA DE DÍAS	116 cirugías	136 cirugías	17,24 %
FRANJA DE HORAS	34 cirugías	44 cirugías	29,41 %

El análisis de los resultados evidencia un impacto positivo de la incorporación del médico exclusivo de ingresos. En la franja de días, se observa un aumento del 17,24 % en el número de

cirugías ambulatorias realizadas entre julio y septiembre, mientras que en la franja horaria crítica el incremento fue aún más significativo, alcanzando el 29,41 %, lo que demuestra que la presencia del médico exclusivo permite agilizar los procesos y reducir retrasos. Estos resultados confirman que la medida contribuye significativamente a optimizar la gestión de ingresos quirúrgicos, aumentando la productividad del área y fortaleciendo la continuidad de la atención.

9.3 Cumplimiento del tiempo estándar anestésico

El análisis del indicador se realizó tomando como referencia la anestesia general, por ser la técnica más frecuente dentro de los procedimientos quirúrgicos. Para garantizar la validez de los datos, se depuraron los registros eliminando las celdas vacías que podían distorsionar los resultados. Con este criterio, se obtuvo una muestra de 207 cirugías realizadas en las dos semanas del mes de septiembre que cumplían con los parámetros establecidos.

A fin de asegurar la comparabilidad, se aplicó el mismo filtro al mes de julio, seleccionando también 207 cirugías tomadas de manera cronológica, de modo que ambas muestras fueran equivalentes en número y características. Posteriormente, en ambos periodos se verificó qué casos cumplían con el estándar previamente definido y se calculó el indicador aplicando la fórmula establecida.

Los resultados del cálculo del indicador se presentan en la tabla 18, en la cual se muestra el porcentaje de cumplimiento tanto para el procedimiento anestésico como para la fase de recuperación. En esta tabla se evidencian los valores obtenidos en los meses de julio y septiembre, junto con la variación alcanzada tras la implementación de la propuesta.

Tabla 18

Resultados de cumplimiento estándar anestesia tipo general

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL	INDICADOR MES JULIO	INDICADOR MES SEPTIEMBRE	MEJORA
ANESTÉSICO	83,09 %	84,06 %	1,17 %
RECUPERACIÓN	81,64 %	85,02%	4,14%

Los datos evidencian que en el procedimiento anestésico, el porcentaje de cumplimiento pasó de 83,09 % en julio a 84,06 % en septiembre, lo que representa una mejora de 1,17 %. Aunque el incremento es leve, demuestra una tendencia positiva hacia la adherencia al tiempo estándar. Por su parte, en la fase de recuperación se observa un avance más significativo, el cumplimiento aumentó de 81,64 % en julio a 85,02 % en septiembre, alcanzando una mejora de 4,14 %. Este resultado refleja que las acciones implementadas no solo contribuyeron a optimizar la fase de inducción de anestesia, sino que tuvieron un impacto más notorio en el proceso de recuperación, evidenciando una mayor eficiencia y uniformidad en los tiempos.

Si bien los valores no alcanzan aún el nivel óptimo establecido (>90 %), ambos indicadores se encuentran dentro de una escala considerada aceptable, mostrando que la implementación del estándar ha tenido un impacto positivo en la reducción de variabilidad y en la mejora de los procesos relacionados con la anestesia y recuperación. Estos avances reflejan un progreso hacia la meta institucional y evidencian que las medidas adoptadas fortalecen la eficiencia y la calidad en la atención quirúrgica.

Asimismo, el hecho de que los indicadores continúen en una tendencia ascendente sugiere que, con el seguimiento adecuado y la consolidación de la propuesta, es posible acercarse progresivamente al valor óptimo, mejorando de manera sostenida el desempeño del área de cirugía.

9.4 Pacientes preparados en la sala de preanestesia

La implementación de este indicador aún no puede medirse en términos reales, dado que la sala de procedimientos de preanestesia no ha sido puesta en marcha debido a la ausencia del equipo indispensable para su funcionamiento, particularmente el ecógrafo para bloqueos regionales.

No obstante, con el fin de proyectar el impacto esperado y evidenciar el potencial de la propuesta, se depuró la información correspondiente a los casos seleccionados que serían aptos para el uso de esta sala. Entre ellos se incluyen pacientes ambulatorios con procedimientos como cirugías de mano, intervenciones ortopédicas en miembros superiores y colocación de líneas invasivas para cirugías mayores.

Del análisis realizado en el período seleccionado se identificaron 22 cirugías que cumplen con los criterios establecidos, equivalentes al 4,30 % del total de procedimientos. Este resultado permite dimensionar la proporción de pacientes que podrían beneficiarse del uso de la sala de preanestesia. Aunque actualmente el indicador es de 0 debido a la no utilización de la sala, los datos proyectados muestran que, una vez implementada la propuesta con la dotación adecuada, el indicador debería alcanzar niveles superiores al 85 % dentro de este grupo de procedimientos seleccionados.

Este resultado se traducirá en que la gran mayoría de pacientes identificados como candidatos ingresarán al quirófano ya preparados, lo que permitirá reducir de manera significativa los tiempos de inducción anestésica dentro de la sala de cirugía. Con ello se espera mejorar la eficiencia en el uso de los quirófanos, incrementar la puntualidad de inicios quirúrgicos y optimizar la capacidad instalada del hospital.

9.5 Inicios a tiempo

En el caso del indicador inicios a tiempo, no fue posible medir aún de manera directa la puntualidad de los especialistas respecto a su hora de llegada, debido a que la asignación formal de responsabilidades por parte de la directiva del hospital continúa en proceso de definición. No obstante, el indicador se aplicó de forma indirecta a través de los tiempos registrados en sala de cirugía, específicamente entre la entrada del paciente a sala y la inducción anestésica, lo que permite valorar la efectividad de los inicios de los procedimientos.

Para este análisis, se tomaron como referencia 486 cirugías realizadas en septiembre, seleccionando la misma cantidad de casos para el mes de julio con el fin de mantener una muestra equivalente y asegurar la comparabilidad. En ambos periodos se calcularon los tiempos entre la entrada a sala y el inicio de anestesia, identificando como cumplimiento aquellos casos en que el intervalo fue menor o igual a diez minutos.

De esta forma, los resultados obtenidos permiten realizar una comparación objetiva entre julio y septiembre, evidenciados en la tabla 19.

Tabla 19

Resultados inicios a tiempo de entrada a sala – anestesia inicia

	JULIO	SEPTIEMBRE	MEJORA
INICIOS A TIEMPO			
Entrada a Sala – Anestesia Inicia	42,18 %	48,15 %	14,15 %

El análisis del indicador de inicios a tiempo evidencia una ligera mejora entre los meses evaluados. En julio, únicamente el 42,18 % de los procedimientos iniciaron dentro de los primeros diez minutos posteriores al ingreso del paciente a sala, mientras que en septiembre este valor aumentó al 48,15 %, lo que representa una mejora relativa del 14,15 %.

Si bien la magnitud del cambio es aún reducida, el resultado refleja un primer avance hacia la puntualidad en el inicio de los procesos quirúrgicos, demostrando que las medidas implementadas comienzan a impactar en la reducción de tiempos. No obstante, el bajo porcentaje global de cumplimiento indica que este es un aspecto que todavía requiere de un seguimiento más riguroso y de la aplicación de estrategias complementarias para alcanzar niveles de desempeño acordes con las metas de eficiencia del hospital.

9.6 Desviación respecto al estándar

El resultado del indicador se obtuvo mediante una comparación entre los meses de julio y septiembre, centrada en las especialidades de ortopedia y urología. Para septiembre, se

seleccionaron los procedimientos más recurrentes en los que se aplicó la actualización de tiempos estándar. Con esta base, se identificaron los mismos procedimientos realizados en julio, garantizando que la muestra tuviera la misma cantidad de casos en ambos meses y asegurando así la validez de la comparación.

Posteriormente, se recopilaron los tiempos de cada procedimiento y se calculó la desviación respecto al estándar definido en cada periodo. Es importante precisar que para julio se utilizó el estándar antiguo vigente en ese momento, mientras que para septiembre se aplicó el estándar actualizado, producto de la implementación de la propuesta.

De esta manera, el indicador permitió observar con claridad las diferencias en el comportamiento de los tiempos quirúrgicos antes y después de la actualización, evidenciando el impacto de la medida en la reducción de variabilidad y en la alineación con los tiempos de referencia. Los resultados de los procedimientos analizados para ambas especialidades se presentan en la tabla 20, donde se comparan los valores de desviación promedio respecto al estándar en los dos periodos de referencia.

Tabla 20

Resultados desviación promedio

PROCEDIMIENTO	ESPECIALIDAD	DESVIACIÓN PROMEDIO ESTÁNDAR ANTERIOR	DESVIACIÓN PROMEDIO ESTÁNDAR ACTUALIZADO
OSTEOSÍNTESIS CADERA	ORTOPEDIA	44 minutos	0 minutos

PROCEDIMIENTO	ESPECIALIDAD	DESVIACIÓN PROMEDIO ESTÁNDAR ANTERIOR	DESVIACIÓN PROMEDIO ESTÁNDAR ACTUALIZADO
CATETERISMO URETERAL DE AUTORETENCIÓN VÍA ENDOSCOPICA	UROLOGÍA	09 minutos	0 minutos

El análisis de los resultados obtenidos evidencia que, tras la actualización de los tiempos estándar, la desviación promedio se registra en 0 minutos, debido a que los valores reales quedaron por debajo del rango establecido. Esta situación se explica porque los nuevos estándares, al estar redondeados a horas, ofrecen un margen más amplio para la programación, lo que absorbe las variaciones habituales sin generar desviaciones positivas.

En contraste, los estándares anteriores mostraban valores positivos de desviación (44 minutos en ortopedia y 9 minutos en urología), lo que reflejaba que los tiempos establecidos no estaban alineados con la práctica real dentro del área quirúrgica. Esta desalineación ocasionaba retrasos que impactaban tanto en la eficiencia del personal como en la experiencia del paciente y en la utilización de los recursos disponibles.

La definición de que el estándar esté siempre por encima de los tiempos reales (exceptuando casos atípicos) garantiza que los procedimientos se programen de forma más realista y sin presiones que generen retrasos adicionales. No obstante, con el uso del indicador se espera poder ajustar progresivamente los tiempos, refinando la medición para que deje de estar basada en horas y se transforme en un cálculo por minutos. Este ajuste permitirá acotar con mayor precisión los márgenes de tiempo y optimizar el aprovechamiento de las salas de cirugía, logrando una programación más eficiente y ajustada a la realidad operativa.

10. Conclusiones

El desarrollo del presente proyecto permitió evidenciar que el área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia (HIC) presenta oportunidades significativas de mejora en la eficiencia operativa, las cuales repercuten directamente en la productividad de los quirófanos, la satisfacción de pacientes y la optimización de recursos institucionales. En primer lugar, el diagnóstico inicial mostró altos niveles de variabilidad en los tiempos quirúrgicos, frecuentes retrasos, reprocesos y desorganización en la programación. Estos problemas, asociados a la falta de estandarización, ausencia de roles definidos y limitaciones en la disponibilidad de instrumentos y equipos, impactan negativamente la planeación y la continuidad de los procedimientos.

La implementación de las propuestas diseñadas a partir de este diagnóstico permitió introducir medidas concretas de optimización. Entre ellas, la adquisición de sets quirúrgicos críticos representa un avance estratégico que reduce la dependencia de la disponibilidad limitada de instrumental, garantizando la continuidad de procedimientos de alta demanda y disminuyendo el riesgo de reprogramaciones. Aunque aún no es posible medir directamente el impacto, los análisis prospectivos muestran que beneficiará la productividad en un porcentaje de 2,73 % de cirugías.

De igual manera, la asignación de un médico exclusivo para ingresos quirúrgicos generó una transformación positiva en la organización del proceso de admisión. Gracias a esta figura se logró un aumento significativo en el número de cirugías ambulatorias (17,24 %), incluyendo aquellas realizadas en franjas horarias críticas (29,41 %), lo que evidencia una mejora sustancial en el flujo quirúrgico. Esta acción beneficia a los pacientes al garantizar procesos más ágiles y

seguros, como también al personal, al reducir la carga operativa y mejorar la continuidad del servicio.

La definición de tiempos estándar para anestesia y recuperación, así como la actualización de estándares quirúrgicos con base en datos reales, permitió establecer parámetros objetivos que aportan confiabilidad en la programación. En cuanto a la definición del tiempo estándar anestésico, el indicador mostró niveles de cumplimiento aceptables, con resultados superiores al 85 % en anestesia general y en valores cercanos al estándar para la fase de recuperación. La actualización de tiempos quirúrgicos con base en datos reales permitió fijar estándares derivados del 80 % de los casos observados. Esta metodología asegura que los tiempos establecidos reflejen la realidad operativa del hospital, evitando las subestimaciones que caracterizaban al estándar previo. En los análisis comparativos, la desviación frente al estándar actualizado se redujo a valores por debajo de 0, lo que confirma su pertinencia y su alineación con los tiempos reales de los procedimientos.

Respecto a la utilización de la sala de procedimientos de preanestesia, cuya implementación está próxima a consolidarse con la adquisición del ecógrafo, representa una oportunidad para aprovechar tiempos improductivos y optimizar la preparación de pacientes. El análisis evidencia que cerca del 4,3 % de las cirugías evaluadas podrían beneficiarse directamente de esta estrategia, lo cual incrementará la puntualidad de inicios y la productividad general del bloque quirúrgico.

Por otro lado, la incorporación del ranking de puntualidad quirúrgica por profesional se proyecta como una herramienta de gestión que promueve la responsabilidad individual y colectiva en el cumplimiento de los horarios programados. Esta medida no solo fomenta la

cultura de la puntualidad, sino que también permite evaluar comparativamente el desempeño por especialidades y establecer acciones de mejora específicas.

En conjunto, las implementaciones realizadas y proyectadas contribuyen a disminuir los tiempos improductivos, mejorar la coordinación entre áreas, fortalecer la seguridad del paciente y generar confianza en la planeación quirúrgica. Asimismo, se estableció un sistema de indicadores que permite evaluar de forma objetiva el impacto de las mejoras, garantizando la posibilidad de realizar ajustes progresivos y consolidar un ciclo de mejora continua. Adicionalmente, se socializó los resultados con el personal relevante del área de cirugía, donde se presentaron las propuestas implementadas y sus resultados preliminares. Este ejercicio permitió validar la pertinencia de las mejoras, generar retroalimentación constructiva y fortalecer el compromiso del equipo asistencial con la continuidad del plan de mejoramiento.

Finalmente, se concluye que la ejecución de este plan de mejoramiento constituye un paso estratégico hacia la consolidación del Hospital Internacional de Colombia como institución de referencia en eficiencia quirúrgica. Los resultados obtenidos, sumados a las proyecciones de las propuestas aún en curso, reflejan que las acciones planteadas tienen la capacidad de transformar el desempeño del bloque quirúrgico, incrementando la productividad, reduciendo costos asociados a tiempos muertos y elevando la calidad percibida por pacientes y profesionales de la salud.

11. Recomendaciones

Realizar un plan de mejora en el área de programación quirúrgica que permita identificar de manera periódica las problemáticas existentes y plantear acciones concretas para su corrección, garantizando que los cronogramas reflejen con mayor precisión la realidad operativa del hospital.

Establecer un debido seguimiento a las funciones del personal encargado de la videovigilancia quirúrgica, ya que de este rol depende en gran medida la exactitud en el registro de los tiempos y, por ende, la confiabilidad de los indicadores. También se recomienda implementar procesos de auditoría interna sobre la información registrada en los sistemas, con el fin de garantizar la calidad de los datos y evitar sesgos en la toma de decisiones.

Recolectar datos periódicamente y refinar la medición de los estándares hacia intervalos más precisos en minutos, mejorando la utilización de los recursos.

Evaluar regularmente el desempeño de las propuestas implementadas mediante los indicadores diseñados en este proyecto, lo que permitirá verificar su efectividad, realizar los ajustes pertinentes y dar seguimiento a las iniciativas aún en proceso de ejecución.

Fomentar espacios de retroalimentación con todo el personal del área de cirugía que permitan consolidar una cultura de mejora continua y de trabajo colaborativo entre anestesia, cirugía, programación, esterilización y demás áreas relacionadas.

Fortalecer el sistema de gestión y mantenimiento de los equipos biomédicos del área quirúrgica, implementando un plan preventivo y predictivo que permita reducir las fallas operativas y evitar interrupciones durante los procedimientos.

Consolidar la conectividad y estabilidad de los sistemas informáticos del bloque quirúrgico, que permita continuar con los registros esenciales de los procedimientos, y su adecuada funcionalidad ante eventuales fallas del sistema.

Reforzar la comunicación entre el área biomédica y el bloque quirúrgico, garantizando la disponibilidad oportuna de equipos de respaldo, especialmente en procedimientos de alta complejidad.

Mantener una planificación financiera que contemple inversiones en instrumental crítico o frecuente y tecnologías de apoyo, garantizando la disponibilidad y confiabilidad de los recursos necesarios para la continuidad de los procesos quirúrgicos.

Referencias

- Aldrin Velázquez. (2023). *¿Qué es el diagrama de Pareto?*, QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>
- Castrillón Lopera, E. (2020) *Aplicación de Lean Healthcare como Metodología de Gestión de Calidad en el Servicio de Urgencias de la ESE Hospital San Juan de Dios del Carmen de Viboral* [Tesis Especialización, Universidad Cooperativa de Colombia].
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/2c153790-4392-4540-afeb-fd3ba827d1b0/content>
- Flavia Campos. (2024). *Lean Healthcare: aprende a optimizar la eficiencia y calidad en el sector de salud*. SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/lean-healthcare-64d395c63370214419591073>
- Fundación Cardiovascular de Colombia. (2023, diciembre 11). *Colombia transforma la cirugía en América Latina con asistentes de voz e inteligencia artificial*. HIC.
<https://hic.fcv.org/co/blog/internacional/colombia-transforma-la-cirugia-en-america-latina-con-asistentes-de-voz-e-inteligencia-artificial>
- Gomez Gomez, L. (2025) *Mejoramiento del proceso de hospitalización de alta temprana de los pacientes adultos de la Fundación Cardiovascular de Colombia, ICV* [Tesis Pregrado, Universidad Industrial de Santander].
<https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/af1d1adb-75fa-41a9-b79f-da1f4e7fa19e/content>

Hospital Internacional de Colombia. (2023). *Central de monitoreo de cirugía* [Documento institucional]. Fundación Cardiovascular de Colombia. <https://hic.fcv.org>

Ley 100 de 1993. *Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones*. Diciembre de 1993.

López, F. G. (2024). *Takt time: qué es y cómo impacta en la producción*. Euroinnova International Online Education. <https://www.euroinnova.com/business-management/articulos/takt-time>

Narvaez, M. (2023). *Diagrama de Ishikawa: Qué es y cómo realizarlo*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-ishikawa?>

Ortega Perez, W. (2023) *Plan de mejoramiento de los procesos en el área de urgencias de la Fundación Cardiovascular de Colombia, Instituto Cardiovascular* [Tesis Pregrado, Universidad Industrial de Santander]. <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/b8a167a2-533d-4b6f-b20a-786e308b8c15/content>

Resolución 5261 de 1994. *Por medio de la cual se establece el Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud*. Agosto 5 de 1994.

Resolución 4445 de 1996. *Por la cual se establece normas para el cumplimiento de las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud*. Diciembre 2 de 1996.

Resolución 256 de 2016. *Por medio de la cual se dictan disposiciones en relación con el Sistema de Información para la Calidad y se establecen los indicadores para el monitoreo de la calidad en salud.* Febrero 23 de 2016.

Resolución 3100 de 2019. *Por la cual garantiza que los prestadores cumplan con los estándares de calidad y seguridad necesarios para operar.* Noviembre 25 de 2019.

Somos FCV. (2025). FCV. Obtenido de consulta en septiembre de 2025:
<https://www.fcv.org/co/somos-fcv>

Tinoco Estrada, Y. (2021) *Propuesta de un plan de mejoramiento en las salas de cirugía de la clínica Juan N. Corpas LTDA en la ciudad de Bogotá D.C* [Tesis Pregrado, Universidad de Pamplona].

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6100/1/>

Tinoco_2021_TG.pdf

Apéndice

Apéndice L. Registro fotográfico de la socialización con el personal relevante del área de cirugía del Hospital Internacional de Colombia.

