

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

“Reducción de tiempos de retraso del proceso de cirugías para cirugías
programadas”

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingenieros Industriales

Presentado por:

Jorge Enrique Balladares Diez

Carolina Emily Trujillo Miranda

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2018

DEDICATORIA

El proyecto lo dedico a mi familia, por estar siempre apoyándome, por el esfuerzo que siempre hacen para que yo pueda conseguir el logro de mis metas.

Carolina Trujillo Miranda

DEDICATORIA

El proyecto lo dedico a mi familia, amigos, docentes y compañeros de carrera, ya que de alguna u otra manera se convirtieron en un soporte para mí, logrando esta meta tan importante.

Jorge Balladares Diez

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por haberme llenado de sabiduría, a mis padres y docentes quienes me supieron guiar a través de la carrera y así poder demostrar con sacrificio y esfuerzo el proyecto que hoy les presentamos.

Carolina Trujillo Miranda

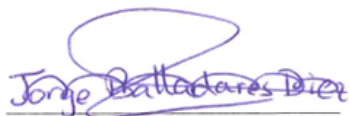
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por las bendiciones que brinda cada día, darme fortaleza y siempre guiarme por el camino correcto, a mis padres por su apoyo incondicional, por enseñarme a nunca rendirme a pesar de las adversidades, porque todo lo que soy se debe a ellos. A mi familia y a mis amigos que siempre están respaldándome en cada meta que me propongo.

Jorge Balladares Diez

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Jorge Enrique Balladares Diez, Carolina Emily Trujillo Miranda y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

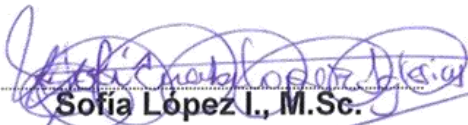


Jorge Balladares Diez
Autor 1



Carolina Trujillo Miranda
Autor 2

EVALUADORES


Sofía López L., M.Sc.

PROFESOR DE LA MATERIA


Jenny Gutiérrez L., M.Sc.

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Los retrasos en el proceso de cirugías para cirugías programadas constituyen un problema cotidiano en los hospitales públicos que afecta la calidad de atención al no otorgarse este servicio con la oportunidad requerida.

El presente proyecto se realiza en un Hospital Público, ubicado en la ciudad de Guayaquil, en el proceso de cirugías programadas del quinto piso del hospital. Con el objetivo de reducir los tiempos de retraso de inicio de cirugías, se pretende reducir este tiempo en un 30%. Este trabajo se desarrolla en base a la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), el proyecto comenzó con la recolección de datos, en las que se definieron tres variables de estudio: tiempo de arranque de cirugías, duración del tiempo quirúrgico y tiempo de desinfección de quirófanos. Se realizó el estudio de tiempo para conocer la situación actual del proceso de cirugías, y a la vez, se identificó la etapa crítica mediante el uso del diagrama de Pareto, mostrando que los retrasos que se dan al inicio de la cirugía tienen mayor impacto en los retrasos de las cirugías programadas. Se realizó una estratificación por tipo de cirugías para determinar las cirugías que tienen mayor efecto en esta demora, pudiendo establecer que son las cirugías de la especialidad de: oftalmología, general y de urología. Mediante la búsqueda de las causas se encontró que lo que ocasiona que no se empiece a tiempo se debe al retraso de cirujanos, el paciente no está listo para la cirugía y que la cirugía anterior causó retraso. Posteriormente se realizó una lluvia de ideas para determinar las soluciones más representativas para dichas causas, generando un alto impacto con un bajo esfuerzo. Nuestras soluciones se basan en la implementación de un póster informativo ubicado en la sala de espera de consultas externas, una herramienta para calcular los tiempos quirúrgicos estándar, una herramienta unificada a una política de para el control de puntualidad, una adición de un check list en la carpeta de los pacientes por parte del anesthesiólogo.

Con la implementación de las mejoras, el tiempo de retrasos se redujo un 33% los retrasos que se dan al inicio de la programación, evidenciando así que se cumplió un poco más del objetivo propuesto.

Palabras Clave: Cirugías programadas, DMAIC, Tiempo quirúrgico, Desinfección de quirófanos, Simulación.

ABSTRACT

Delays in the surgery process for scheduled surgeries are a daily problem in public hospitals that affects the quality of care by not providing this service with the required opportunity.

The present project is carried out in a Public Hospital, located in the city of Guayaquil, in the process of scheduled surgeries of the fifth floor of the hospital. With the aim of reducing the delay times for the start of surgeries, it is intended to reduce this time by 30%. This work is developed based on the DMAIC methodology (Define, Measure, Analyze, Improve and Control), the project started with the data collection, in which three study variables were defined: start-up time of surgeries, duration of time surgical and disinfection time of operating rooms. The time study was performed to know the current situation of the surgery process, and at the same time, the critical stage was identified by using the Pareto diagram, showing that the delays that occur at the beginning of the surgery have a greater impact on the delays of scheduled surgeries. A stratification was performed by type of surgeries to determine the surgeries that have the greatest effect in this delay, being able to establish that they are the surgeries of the specialty of: ophthalmology, general and of urology. Through the search of the causes it was found that what causes that it does not start in time is due to the delay of surgeons, the patient is not ready for the surgery and that the previous surgery caused delay. Subsequently, a brainstorm was done to determine the most representative solutions for these causes, generating a high impact with low effort. Our solutions are based on the implementation of an informative poster located in the waiting room of external consultations, a tool to calculate the standard surgical times, a unified tool to a policy for the control of punctuality, an addition of a checklist in the folder of patients by the anesthesiologist. With the implementation of the improvements, the delay time was reduced by 33% the delays that occur at the beginning of the programming, thus showing that a little more of the proposed goal was met.

Keywords: *Scheduled surgeries, DMAIC, Surgical time, Disinfection of operating rooms, Simulation.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	VI
SIMBOLOGÍA	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
CAPÍTULO 1	
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	1
1.1.1 Alcance del Proyecto	1
1.1.2 Declaración del problema	2
1.1.3 Necesidades del Cliente	2
1.1.4 Variable de respuesta	3
1.2 Justificación del problema	4
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Marco teórico.....	5
1.4.1 Metodología DMAIC.....	5
1.4.2 Mapeo de la Cadena de Valor (VSM)	7
1.4.3 Matriz Impacto-Esfuerzo	7
1.4.4 SIPOC.....	7
1.4.5 5 ¿Por qué?	7
CAPÍTULO 2	
2. Metodología	8

2.1	Definición.....	8
2.1.1	Reconocimiento del Proceso Actual	8
2.1.2	Declaración del Problema	9
2.1.3	Restricciones	10
2.2	Medición	10
2.2.1	Diagrama de flujo del proceso de cirugía para cirugías programadas	11
2.2.2	Mapeo de la Cadena de Valor del área de cirugía.....	12
2.2.3	Plan de Recolección de Datos.....	14
2.2.4	Verificación de Datos	14
2.2.5	Validación de Datos	17
2.2.6	Estratificación de los Datos.....	18
2.2.7	Problemas Enfocados.....	21
2.3	Análisis	27
2.3.1	Diagramas de Ishikawa de los problemas enfocados	28
2.3.2	Evaluación y Selección de causas potenciales.....	31
2.3.3	Matriz Impacto Control.....	32
2.3.4	Plan de Verificación de Causas	33
2.3.5	5 ¿Por qué?	41
2.4	Mejorar	42
2.5	Matriz de priorización de soluciones.....	44
2.6	Plan de implementación de soluciones	46
2.7	Controlar.....	47
2.7.1	Descripción de las soluciones.....	47
2.7.2	Plan de Control	54

CAPÍTULO 3

3.	Resultados y Análisis.....	55
----	----------------------------	----

CAPÍTULO 4

4.	Conclusiones y Recomendaciones.....	62
4.1	Conclusiones.....	62
4.2	Recomendaciones.....	63
	BIBLIOGRAFÍA.....	64
	APÉNDICES.....	66

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
DMAIC	Define Measure Analyze Improve Control
SIPOC	Suppliers Inputs Process Outputs Customers
VOC	Voice Of Customer
VSM	Value Stream Mapping
5W	Methodology Five whys
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TQE	Tiempo Quirúrgico Estimado
UAU	Unidad de Atención al Usuario

SIMBOLOGÍA

min	Minutos
H ₀	Hipótesis Nula
H ₁	Hipótesis Alterna
%	Porcentaje

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Tiempo de retraso de cirugías programadas.	2
Figura 1.2. Metodología VOC.	3
Figura 1.3 Metodología VOC.	4
Figura 2.1 SIPOC.	9
Figura 2.2 Herramienta 4W+2H.	10
Figura 2.3 Diagrama de flujo del proceso de cirugía para cirugías programadas.	11
Figura 2.4 Mapeo de la Cadena de Valor del área de cirugía.	13
Figura 2.5 Plan de Recolección de Datos.	14
Figura 2.6 Prueba de hipótesis diferencia de medias.	15
Figura 2.7 Diagrama de cajas de hipótesis diferencia de medias.	15
Figura 2.8 Prueba de hipótesis diferencia de medias.	16
Figura 2.9 Diagrama de cajas de hipótesis diferencia de medias.	16
Figura 2.10 Proceso de cirugías programadas.	18
Figura 2.11 Equipo de anestesia y plan de mantenimiento preventivo.	18
Figura 2.12 Proceso de cirugías programadas.	19
Figura 2.13 Retrasos al inicio de la programación por tipos de cirugías.	21
Figura 2.14 Herramienta 4W+2H para cirugías de oftalmología.	22
Figura 2.15 Tiempos de retraso al inicio de la programación para cirugías programadas de oftalmología.	23
Figura 2.16 Herramienta 4W+2H para cirugías general.	24
Figura 2.17 Tiempos de retraso al inicio de la programación para cirugías programadas general.	25
Figura 2.18 Herramienta 4W+2H para cirugías de urología.	26
Figura 2.19 Tiempos de retraso al inicio de la programación para cirugías programadas urología.	27
Figura 2.20 Lluvia de ideas con los equipos de trabajo.	29
Figura 2.21 Diagrama Ishikawa para cirugías de Oftalmología.	29
Figura 2.22 Diagrama Ishikawa para cirugías General.	30
Figura 2.23 Diagrama Ishikawa para cirugías de Urología.	30
Figura 2.24 Causas potenciales con mayor puntuación.	32
Figura 2.25 Matriz Impacto-Control.	33

Figura 2.26 Matriz Impacto-Control con la Dra.	33
Figura 2.27 Plan de Verificación de Causas.	34
Figura 2.28 Prueba de Normalidad para los tiempos quirúrgicos reales.	36
Figura 2.29 Prueba de Normalidad para los tiempos quirúrgicos estimados.	37
Figura 2.30 Prueba Mann-Whitney.	38
Figura 2.31 Prueba de correlación.	39
Figura 2.32 Prueba de correlación.	39
Figura 2.33 Relación de probabilidades.	40
Figura 2.34 Enfermera de pre anestésico despintando uñas de paciente.	40
Figura 2.35 Base de datos del Hospital.	41
Figura 2.36 ¿Por qué? de las causas potenciales.	41
Figura 2.37 Causas raíces asociadas a sus causas potenciales.	42
Figura 2.38 Posibles soluciones para la causa raíz detectada.	43
Figura 2.39 Posibles soluciones para la causa raíz detectada.	43
Figura 2.40 Posibles soluciones para las causas raíces detectadas.	44
Figura 2.41 Escala establecida.	44
Figura 2.42 Matriz de priorización de soluciones.	46
Figura 2.43 Plan de implementación de soluciones.	47
Figura 2.44 Lista de Verificación sobre la documentación del paciente.	52
Figura 2.45 Plan de Control.	54
Figura 3.1 Arribo del cirujano situación actual.	55
Figura 3.2 Estado de la Carpeta situación actual.	56
Figura 3.3 Cumplimiento de las indicaciones por el paciente situación actual.	57
Figura 3.4 Cirugías con prolongaciones en sus tiempos quirúrgicos.	58
Figura 3.5 Comparación de los tiempos quirúrgicos mediante simulación.	59
Figura 3.6 Encuestas a los pacientes ubicados en la sala de espera.	60
Figura 3.7 Soluciones Propuestas.	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Datos medidos por el hospital y por estudiantes.	17
Tabla 2.2 Análisis ABC.	20
Tabla 2.3 Análisis ABC.	20
Tabla 2.4 Ponderación de causas.	31
Tabla 2.5 Causas Potenciales.	32
Tabla 2.6 Observaciones de los tiempos quirúrgicos reales y estimados.	35
Tabla 2.7 Ponderación de las posibles soluciones.	45
Tabla 2.8 Descripción de las actividades de los tiempos que intervienen durante el procedimiento quirúrgico.	48
Tabla 2.9 Datos requeridos de los registros de enfermería	49
Tabla 3.1 Mejoras asociadas a la cantidad de reducción.	61
Tabla 3.2 Comparación entre el objetivo planteado y la reducción que se obtuvo con las soluciones propuestas.	61

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se basa en la reducción de tiempos de retraso del proceso de cirugías para cirugías programadas del quinto piso del Hospital, el cual inició sus operaciones desde marzo 2018 hasta la actual fecha. Para el desarrollo de la Metodología DMAIC en el proceso seleccionado, es necesario levantar el proceso actual y realizar un estudio de tiempo, con el fin de conocer la situación actual y obtener un estimado del tiempo de ciclo de dicho proceso, para contrastarlo con el que se obtendrá después de la implementación de las propuestas. El objetivo principal es reducir estos retrasos de inicio de cirugías en un 30% el tiempo empleado en las actividades que abarca dicho proceso. Para el desarrollo del proyecto se obtuvo la colaboración de la coordinadora de la Unidad de Apoyo y Diagnóstico Terapéutico, y la tutora por parte del Hospital de nuestro proyecto, personal del equipo de cirugías, personal de limpieza y de enfermería, quienes fueron de gran ayuda.

1.1 Descripción del problema

El tiempo de retraso de las cirugías programadas en las salas de operaciones del quinto piso del Hospital de Guayaquil ha sido de un promedio de 93 minutos, desde principios de marzo de 2018 hasta el presente, mientras que la alta gerencia espera que se reduzcan 28 minutos, cabe de recalcar que se sociabilizo con el Hospital para establecer el alcance del proyecto, fijando una reducción del 30% en los tiempos de retraso, es decir una reducción de 28 minutos. Actualmente el Hospital presenta problemas de retrasos en las cirugías programadas, estas cirugías se programan diariamente de acuerdo al tiempo quirúrgico estimado por los cirujanos más el tiempo que se dedica para la desinfección del quirófano entre cirugías. Uno de los requerimientos del Hospital es que se analicen los tiempos que conlleva realizar la desinfección recurrente en los quirófanos para las cirugías efectuadas.

1.1.1 Alcance del Proyecto

Nuestro proyecto tiene como alcance las cirugías que se realizan en el quinto piso del Hospital, las cuales son programadas, desde que el paciente llega con la necesidad de cirugía hasta que el paciente abandona la sala de operaciones y la

limpieza se realiza en la sala de operaciones considerando el período de tiempo para el proyecto de aproximadamente 4 meses.

1.1.2 Declaración del problema

En la Figura 1.1 se puede observar el comportamiento de los datos, una particularidad de la gráfica es que posee varios picos es decir amplios retrasos que se dan en la cirugías de hasta 131 minutos. Además, se determina el tiempo de retraso promedio; por lo tanto, la definición del queda de la siguiente manera:

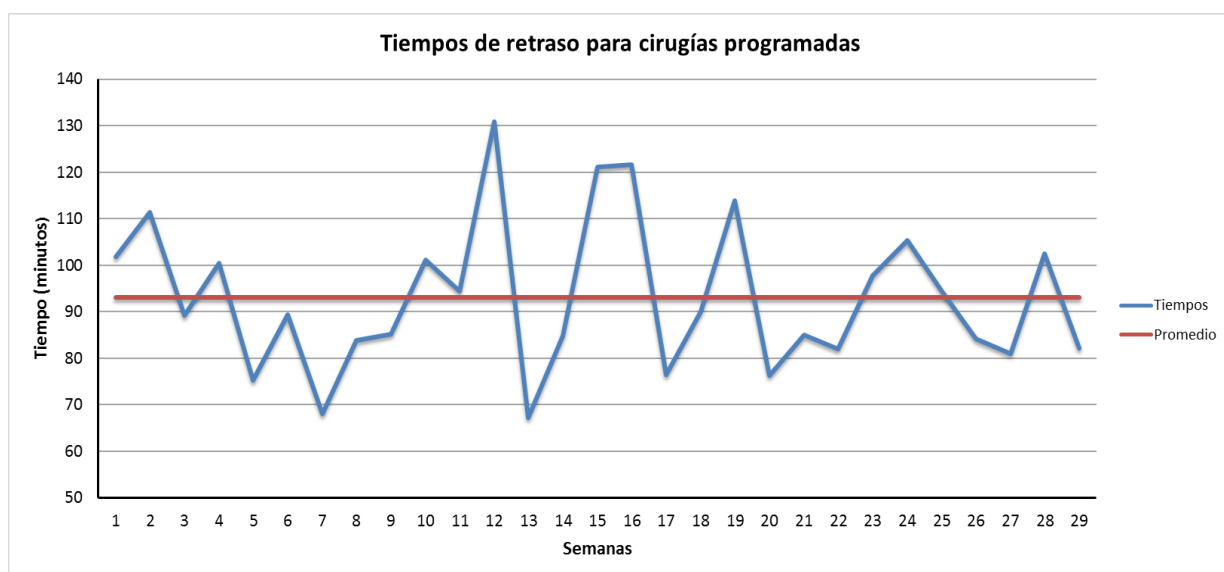


Figura 1.1 Tiempo de retraso de cirugías programadas.

“El tiempo de retraso de las cirugías programadas en las salas de operaciones del quinto piso del Hospital de Guayaquil ha sido de un promedio de 93 minutos, desde principios de marzo de 2018 hasta el presente, mientras que la alta gerencia espera que se reduzca 28 minutos”.

1.1.3 Necesidades del Cliente

Mediante la herramienta Voz del Cliente, se recolectó información a través de entrevistas al personal involucrado en el proceso de cirugías programadas del quinto piso del Hospital sobre los requerimientos y expectativas del proyecto. A continuación, se presenta en la Figura 1.2.

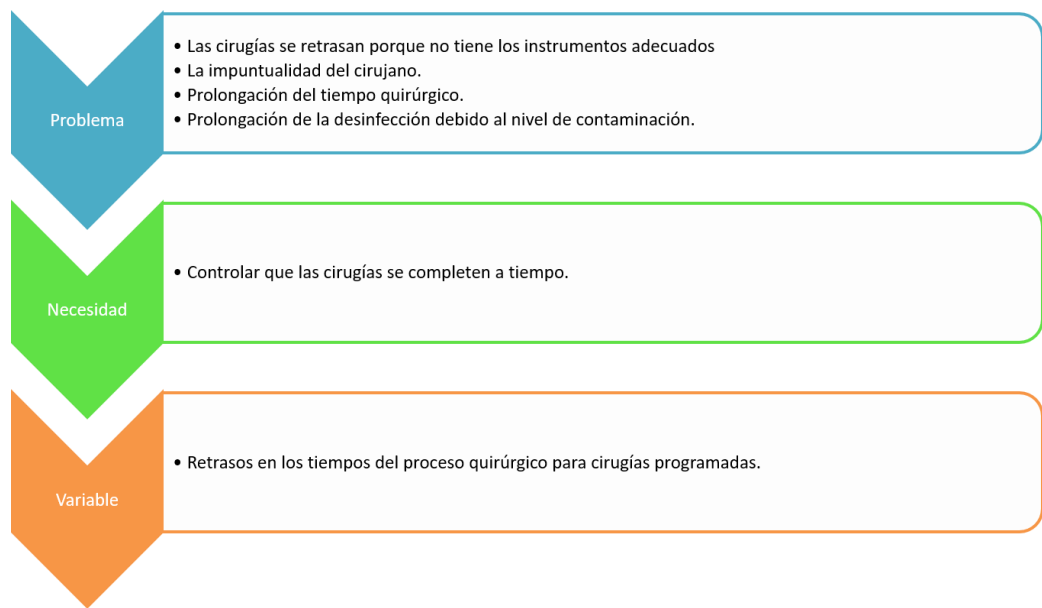


Figura 1.2. Metodología VOC.

1.1.4 Variable de respuesta

Luego de haber identificado las variables críticas con ayuda del personal del Hospital, se selecciona como variable respuesta a este proyecto los Tiempos de retraso de cirugías programadas como se observa en la Figura 1.3:

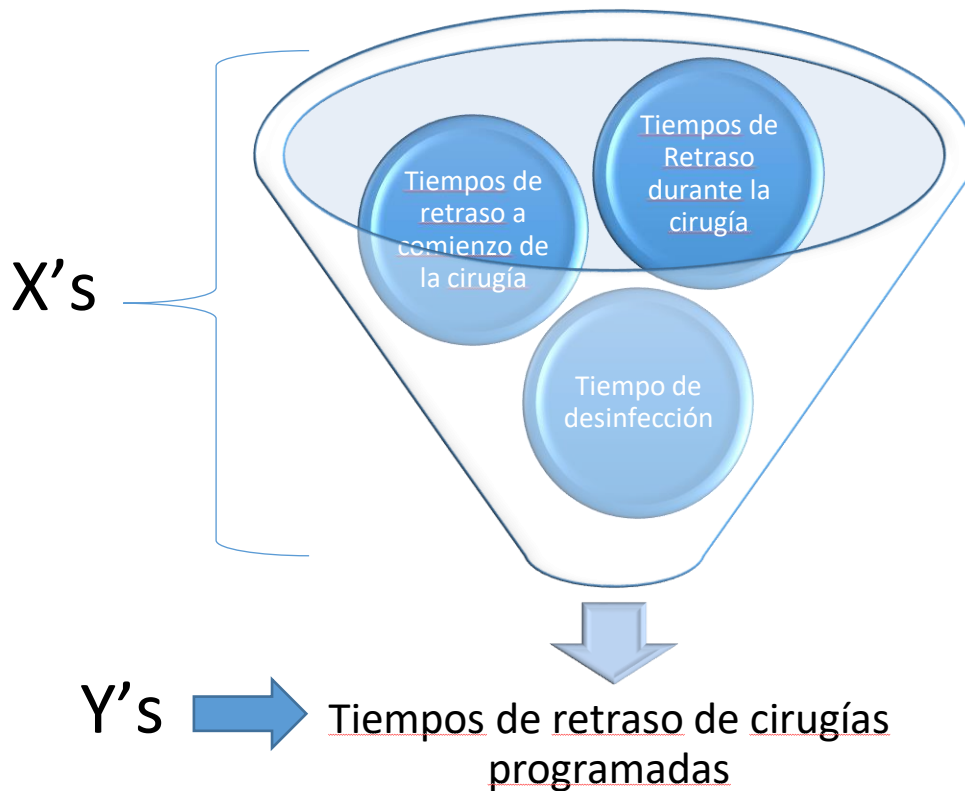


Figura 1.3 Metodología VOC.

1.2 Justificación del problema

Posterior al análisis de las etapas del proceso de cirugías programadas, se constata que los retrasos se presentan con mayor porcentaje al inicio de la programación, aquello se podrá comprobar en análisis posteriores, por lo que de acuerdo a la gerencia del Hospital es en donde se realiza nuestro estudio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Reducción del tiempo de retraso en las cirugías programadas del quinto piso del Hospital mediante la implementación de mejoras enfocadas a reducir los tiempos no productivos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Recopilación de información para conocer el proceso y las necesidades de los involucrados en el proceso.

- Medir el tiempo de inicio de las cirugías para determinar su incidencia en el uso de los quirófanos.
- Analizar el impacto de las causas para proponer las mejoras más significativas y cuantificar el cambio con su posterior ejecución.
- Implementar las mejoras propuestas y realizar un mecanismo de control para cumplir con la planificación de la cirugía.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Metodología DMAIC

DMAIC es el corazón del sistema Six Sigma. Sus cinco partes se aplican a todo “proyecto de calidad” diseñado para mejorar la eficiencia operativa. Las letras están representadas por 5 fases de la mejora Six Sigma, que en inglés son: Define (definir), measure (medir), analyze (analizar), improve (mejorar) y finalmente control (controlar). [1]

Define (definir)

Reúna al equipo de Six Sigma y determine el papel que cada miembro va a desempeñar. Identifique y liste los grupos de interesados que podrían verse afectados por los cambios en el área particular que se considera – esto trasciende cualquier departamento. Genere los estatutos o la misión del proyecto que defina sus objetivos y alcance. Por último, haga un mapa SIPOC que documente los pasos incluidos en el proceso. SIPOC (por sus siglas en inglés) significa: Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas y Clientes. Examine cómo los cambios que anticipa afectarán a cada uno.

Medición (Measure)

El segundo paso una vez que se ha identificado el problema es medir el proceso para conocer la situación en la que se encuentra el problema que se busca resolver. Se miden los parámetros planteados y se evalúan la confiabilidad de los datos recolectados.

Analizar (Analyze)

A menudo, un enfoque de análisis no técnico es más útil que crear elaboradas gráficas o tablas. Su meta es determinar la causa de los defectos para poder evitarlos mediante estas tácticas: análisis de procesos, calidad de la información, recursos y comunicación.

Mejora (Improve)

Si el equipo o los procedimientos no son el problema, tal vez lo sea la capacitación o la interacción entre las personas. Pero no se apresure a culpar al factor humano. Los problemas tienden a ser multifacéticos; durante esta fase considere y pruebe “alternativas de solución”.

Controla (Control)

Si el equipo o los procedimientos no son el problema, tal vez lo sea la capacitación o la interacción entre las personas. Pero no se apresure a culpar al factor humano. Los problemas tienden a ser multifacéticos; durante esta fase considere y pruebe “alternativas de solución”.

Herramientas Exploratorias

Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo de proceso es una representación gráfica de la secuencia de los pasos o actividades de un proceso, incluidos transportes, inspecciones, esperas, almacenamientos y actividades de reproceso. A través de este diagrama se ve en que consiste el proceso y como se relacionan las diferentes actividades; es de especial utilidad para analizar y mejorar el proceso. [2]

Diagrama Ishikawa

También conocido como diagrama de causa-efecto, consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es el efecto, como la “cabeza de pescado” y después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas como las “espinas de pescado” unidas a la columna vertebral y cabeza del pescado. [3]

Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto es utilizado para determinar prioridades para ciertas actividades que impulsen el control total de la calidad. Es una gráfica de barra que muestra la frecuencia relativa de problemas en un proceso. Ordena las causas según su importancia de mayor a menor, lo que muestra claramente que algunas destacan mucho más que otras. [4]

1.4.2 Mapeo de la Cadena de Valor (VSM)

Es una herramienta que nos permite visualizar el proceso de forma detallada el flujo de cada etapa de un proceso, además de identificar partes o procesos que agregan y no agregan valor para su posterior análisis. [5]

1.4.3 Matriz Impacto-Esfuerzo

La Matriz de Impacto y Esfuerzo es una herramienta que permite resumir visualmente los pro y contra de posibles soluciones al problema estudiado. También permite establecer prioridades al momento de escoger la solución más adecuada tomando en cuenta dos criterios: nivel de dificultad para implementar la solución y el nivel de impacto de beneficios al momento de resolver el problema. [6]

1.4.4 SIPOC

El SIPOC es un diagrama que nos muestra de forma detallada todo el proceso para identificando al respectivo proveedor, así como también identificando todas las entradas y salidas del proceso, además nos permite saber los clientes vinculados a cada paso del proceso. [7]

1.4.5 5 ¿Por qué?

La técnica de los 5 Por qué es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. [8]

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Este proyecto se desarrolló mediante la aplicación de la metodología Six Sigma orientada al mejoramiento de procesos ya sea de un producto o servicio, la misma que se encuentra asociada a otras metodologías, entre estas tenemos la metodología DMAIC. Esta es una herramienta que se utiliza para llevar a cabo los proyectos Six Sigma, es por ello que este proyecto enfocado a la reducción de tiempos de retraso en el proceso de cirugías para cirugías programadas se lo ha realizado mediante las etapas involucradas a la herramienta DMAIC.

2.1 Definición

Para la etapa de definición se empieza con un acercamiento de los líderes del proyecto a la empresa u organización conociendo al equipo de trabajo encargado del área de cirugías del Hospital Guayaquil. Además, se dialogó la idea del proyecto que la empresa tiene y cómo se irá a manejar dicho proyecto durante el lapso de tiempo correspondiente presentando el alcance del mismo, también se realiza un reconocimiento del proceso sobre el cual se va a trabajar. Se identificó las necesidades del cliente, obtenida a través de la herramienta voz del cliente (VOC), y se procedió a definir el problema junto a los objetivos del proyecto, durante esta etapa se requirió el uso de herramientas como SIPOC, VOC, CTQ, 4W+2H y diagrama de Gantt.

2.1.1 Reconocimiento del Proceso Actual

Se revisa toda la información referente al proceso que se realiza en el área de cirugía para cirugías programadas, en donde los líderes del proyecto lograron visualizar etapas o fases del proceso actual. Para un mayor entendimiento de los procesos involucrados se obtuvo información esencial y relevante mediante entrevistas con el Jefe del área, siendo esta de ayuda para la elaboración del diagrama SIPOC abarcando desde el momento en que establece la necesidad del paciente de una cirugía hasta su salida del área de cirugía. En la Figura 2.1 se trata de detallar cada una de las etapas

o fases incluyendo el movimiento de entradas y salidas a través del diagrama SIPOC para una mejor presentación de la descripción general del proceso y, a su vez, resaltando el proceso de Cirugía el cual será objeto de nuestro estudio.

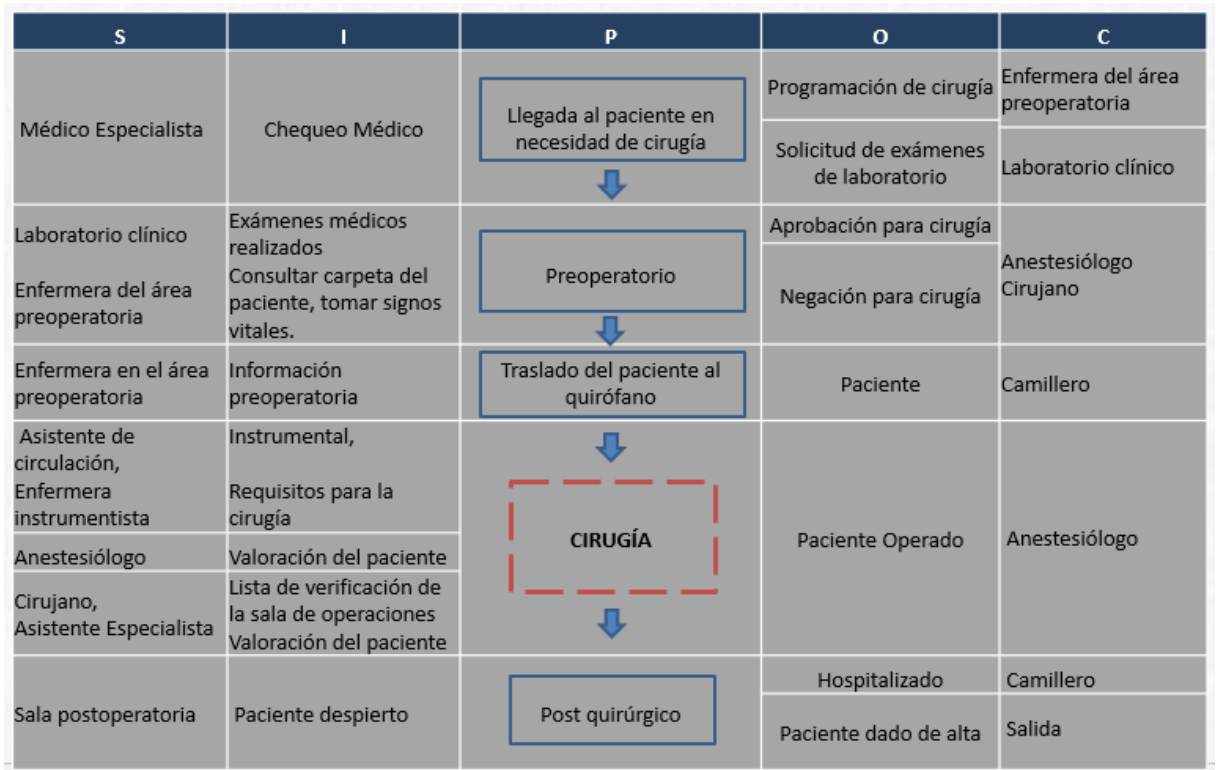


Figura 2.1 SIPOC.

2.1.2 Declaración del Problema

Una de las herramientas muy útiles para la etapa de definición, es la herramienta 4W+2H que permite plantear el problema de manera concreta y precisa. En la Figura 2.2 se muestra la aplicación de esta herramienta para el proyecto.

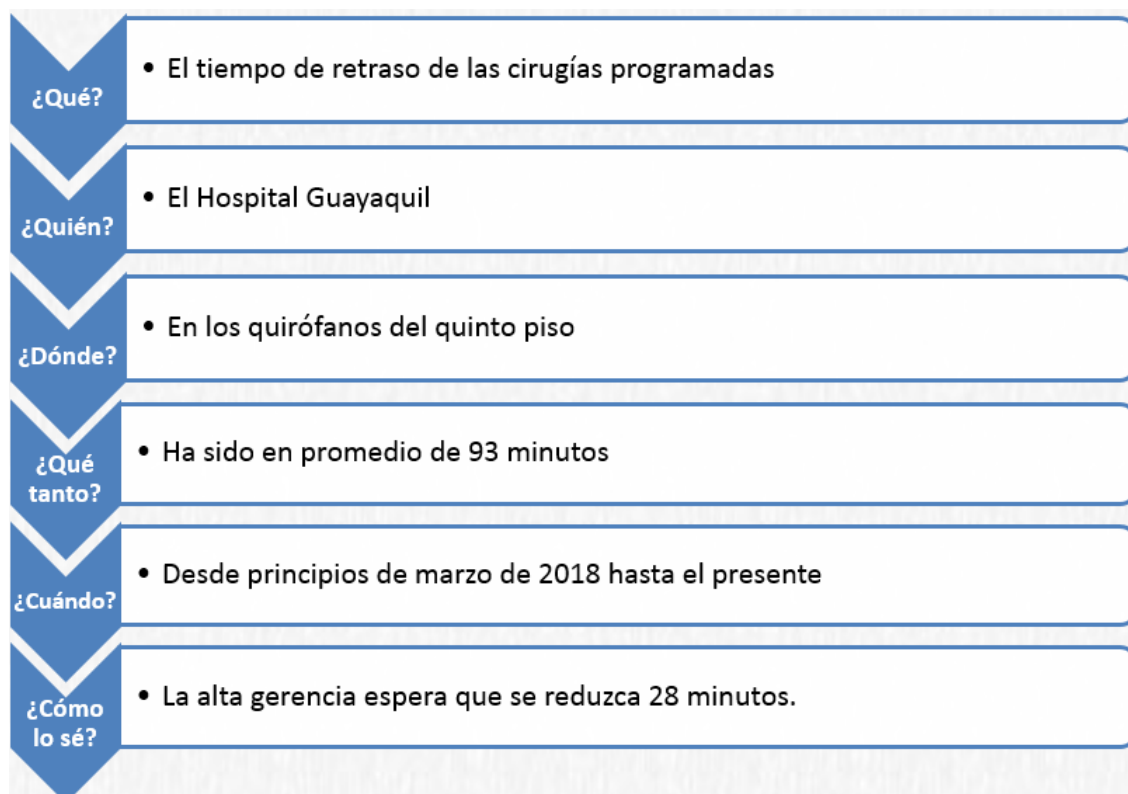


Figura 2.2 Herramienta 4W+2H.

2.1.3 Restricciones

Como principales restricciones en el proyecto tenemos lo siguiente:

- Recursos económicos
- Duración del proyecto (4 meses)
- Equipos propios del hospital
- Políticas, normas y procedimientos
- Contratación de personal

2.2 Medición

En la etapa de medición se empieza por entrar más en detalle el proceso de cirugía con la finalidad de una mayor comprensión y entendimiento del mismo, para ello se realiza un levantamiento de información mediante el mapeo del proceso, además se elaboró el mapeo de la cadena de valor (VSM) del área de cirugía seguido del plan de recolección de datos a utilizarse, también se efectuó la verificación de los datos para determinar la confiabilidad de los mismo, y para el cierre de esta etapa se realizó la estratificación de la

problemática acorde a los factores de estratificación establecidos de tal manera que con ayuda de la estratificación finalmente el problema queda enfocado.

2.2.1 Diagrama de flujo del proceso de cirugía para cirugías programadas

Durante el levantamiento de información se mantuvo un contacto directo mediante preguntas, consultas o entrevistas con los dueños del proceso para cada uno de los departamentos o áreas involucradas al proceso de cirugías, por lo que a base de la información obtenida de los responsables se generó el mapa de proceso correspondiente al proceso de cirugía para cirugías programadas, el cual se puede apreciar en la Figura 2.3, además cabe de recalcar que se realizó la verificación y validación del diagrama de flujo presentado con el equipo personal de cirugías y mediante observación directa del mismo.

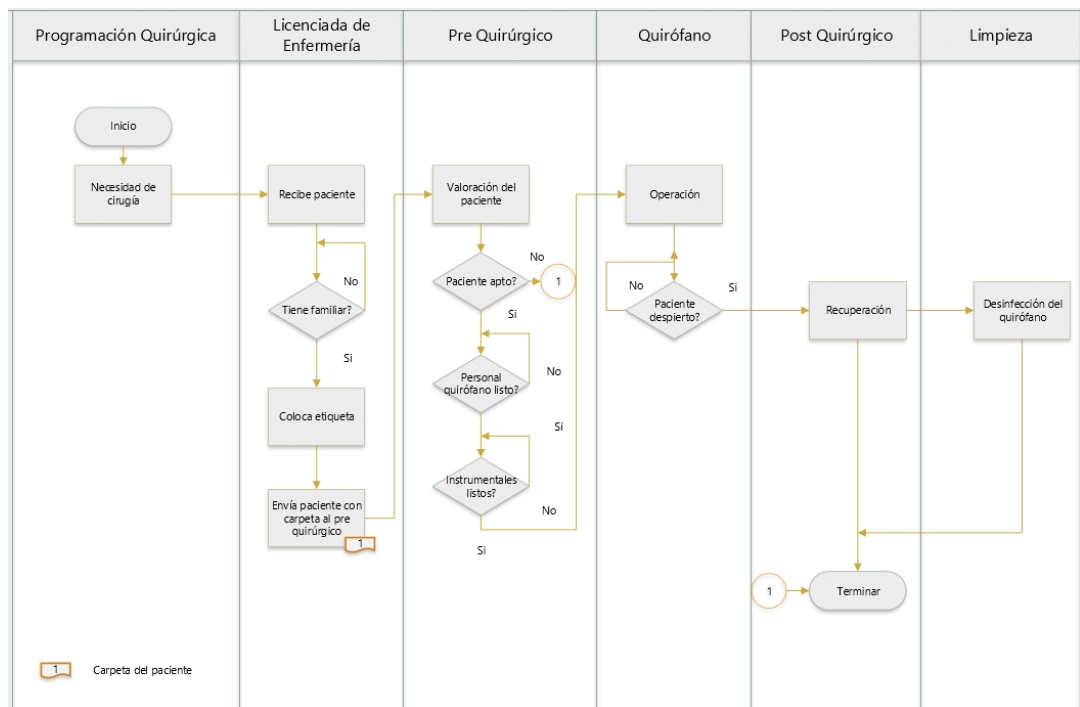


Figura 2.3 Diagrama de flujo del proceso de cirugía para cirugías programadas.

2.2.2 Mapeo de la Cadena de Valor del área de cirugía

Para el proceso de cirugías programadas se midió cada parte de las etapas que lo conforman. Estas etapas son: antes de entrar al quirófano, durante la cirugía y después de la cirugía. La medición en etapas se realizó para poder tener los tiempos promedios de dichas actividades y poderlos plasmar de forma gráfica y determinar las actividades que no están agregando valor al proceso y las que sí agregan valor. En la Figura 2.4 se puede observar que, el 74,73% del proceso agrega valor y el 25,27%, que corresponde a tiempos de espera, no agrega valor del sobre el total del tiempo de ciclo.

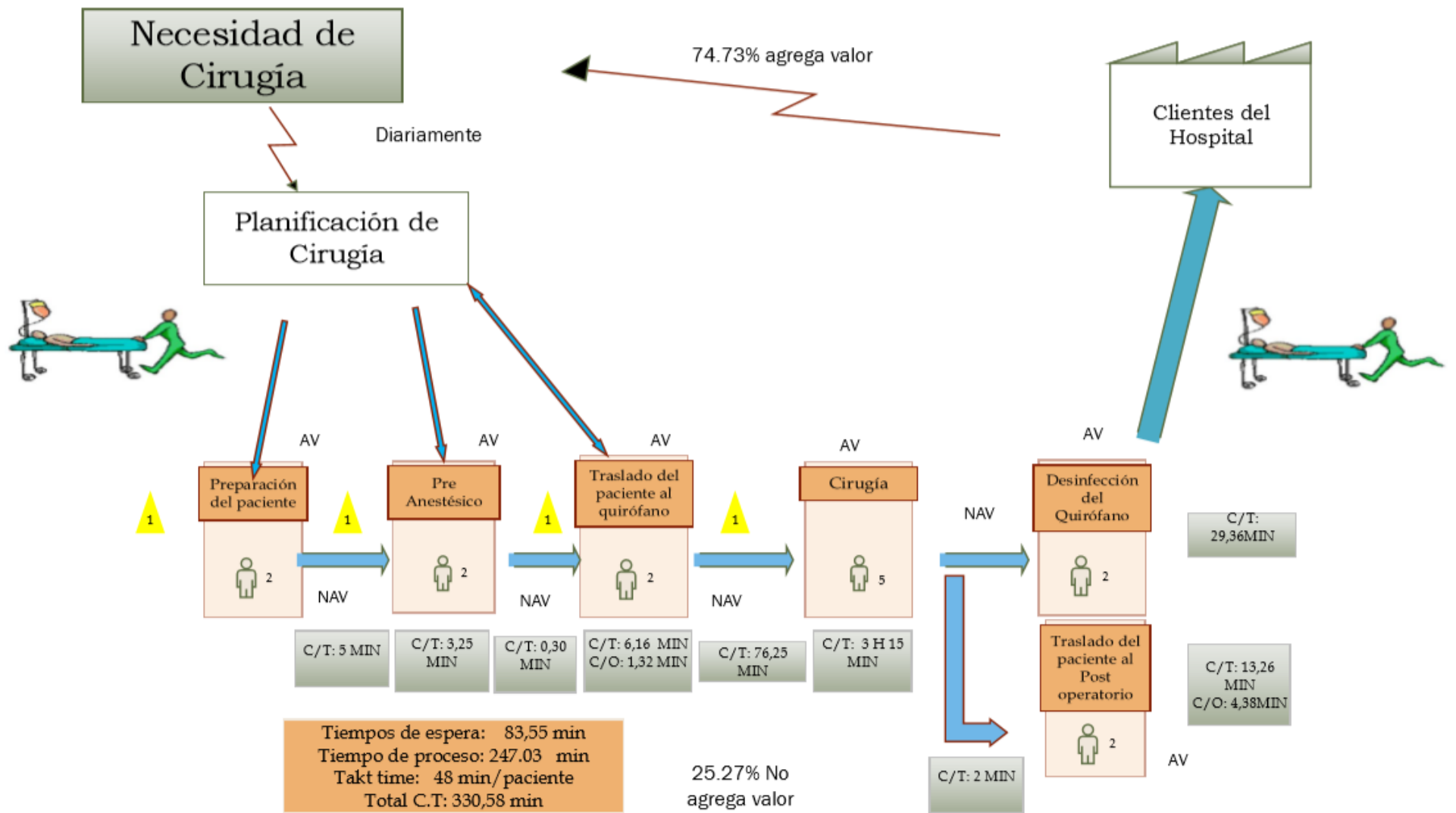


Figura 2.4 Mapeo de la Cadena de Valor del área de cirugía.

2.2.3 Plan de Recolección de Datos

En este proyecto de reducción de tiempos de retraso del proceso de cirugía para cirugías programadas se tomó a consideraciones variables a medir o datos necesarios que son requeridos para el desarrollo del proyecto, siendo estos significativos e importantes para la variable de respuesta que son los tiempos de retraso. Es así que se elaboró un plan de recolección de datos como se muestra en la Figura 2.5 logrando de esa manera identificar los datos a medir, cómo se efectuó la medición, el por qué se consideró relevante dicha medición y también otra información asociada a la medición.

PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
Datos (¿Qué?)	Unidad	Tipo de Dato	¿Cómo se mide?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Dónde?	¿Por qué?
Tiempo inicial de las cirugías programadas	Minutos	Continuo	Se tomarán en cuenta el tiempo inicial de las cirugías programadas de los registros de la programación diaria	Diariamente	Operador de programación quirúrgica	Programación quirúrgica	Para determinar el desfase de tiempo con respecto al tiempo de inicio real de las cirugías programadas
Tiempo de inicio real de las cirugías programadas	Minutos	Continuo	Se tomarán en cuenta los tiempos de inicio real de las cirugías programadas de los registros de la base de datos	Diariamente	Circulante	Área de cirugía	Para determinar el desfase de tiempo con respecto al tiempo de inicio real de las cirugías programadas
Tiempo quirúrgico estimado	Minutos	Continuo	Se tomarán en cuenta los tiempos quirúrgicos estimados de las cirugías programadas de los registros de la programación diaria	Diariamente	Cirujano	Programación quirúrgica	Para determinar si existe una prolongación de tiempo en las cirugías programadas
Tiempo quirúrgico real	Minutos	Continuo	Se tomarán en cuenta los tiempos quirúrgicos (real) de las cirugías programadas de los registros de la base de datos	Diariamente	Circulante	Área de cirugía	Para determinar si existe una prolongación de tiempo en las cirugías programadas
Tiempo de desinfección	Minutos	Continuo	Se realizará un estudio de tiempo con un cronómetro calibrado	Diariamente	Líderes del Proyecto	Área de cirugía	Para determinar tiempos de retrasos de las cirugías programadas ocasionados por la limpieza del quirófano
Tipos de cirugías	-	Discreto	Se tomaran en cuenta el tipo de cirugías realizadas a partir de las cirugías programadas de los registros de la base de datos.	Diariamente	Circulante	Área de cirugía	Para determinar qué tipos de cirugías tienen el mayor impacto en los retrasos de las cirugías programadas
Tiempos de retrasos de las cirugías programadas por quirófano	Minutos	Continuo	Se determinará los tiempos de retrasos de las cirugías programadas mediante los registros de la base de datos	Diariamente	Líderes del Proyecto	Área de cirugía	Para determinar los porcentajes de retrasos de las cirugías programadas por quirófano y ver si existe un mayor impacto en alguno de los quirófanos

Figura 2.5 Plan de Recolección de Datos.

2.2.4 Verificación de Datos

Los datos fueron solicitados directamente a la tutora del Hospital, en donde se requería el permiso para acceder a información del Hospital sobre los

datos que se utilizarían, por lo que se firmó un acuerdo de confidencialidad para luego solicitar los datos necesarios a los respectivos departamentos. Para verificar la exactitud de los datos que fueron proporcionados por el Hospital se realizó una prueba de Hipótesis de diferencia de medias respecto de los datos que fueron medidos, teniendo la Hipótesis nula:

Ho: La hora de inicio de operaciones medida por el hospital es igual a la hora de inicio medida por los estudiantes.

H1: La hora de inicio de operaciones medida por el hospital no es igual a la hora de inicio medida por los estudiantes.

Obteniendo como resultado que no se rechaza Ho dado que el valor p es mayor a 0,05 con lo cual hay suficiente evidencia estadística de que los datos no difieren como se observa en la Figura 2.6 de la prueba de diferencia de medias y Figura 2.7 la representación en diagrama de cajas.

Two-Sample T-Test and CI: Hora Inicio H. Hora Inicio E

Two-sample T for Hora Inicio H vs Hora Inicio E

	N	Mean	StDev	SE Mean
Hora Inicio H	14	0,4551	0,0877	0,023
Hora Inicio E	14	0,4475	0,0887	0,024

Difference = μ (Hora Inicio H) - μ (Hora Inicio E)

Estimate for difference: 0,0076

95% CI for difference: (-0,0610, 0,0763)

T-Test of difference = 0 (vs \neq): T-Value = 0,23 P-Value = 0,821 DF = 25

Figura 2.6 Prueba de hipótesis diferencia de medias.

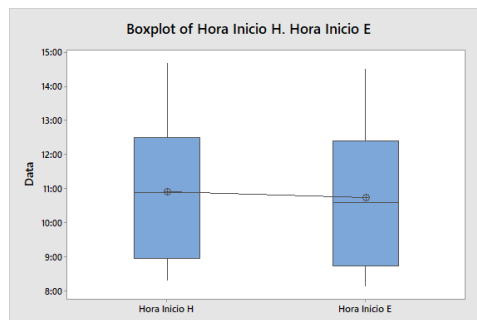


Figura 2.7 Diagrama de cajas de hipótesis diferencia de medias.

Ho: La hora de fin de operaciones medida por el hospital es igual a la hora de fin medida por los estudiantes.

H1: La hora de fin de operaciones medida por el hospital no es igual a la hora de fin medida por los estudiantes.

Obteniendo como resultado que no se rechaza Ho dado que el valor p es mayor a 0,05 con lo cual hay suficiente evidencia estadística de que los datos no difieren como se muestra en la Figura 2.8 de la prueba de diferencia de medias y la Figura 2.9 la representación del Diagrama de cajas.

Two-Sample T-Test and CI: Hora Fin H. Hora Fin E

Two-sample T for Hora Fin H vs Hora Fin E

	N	Mean	StDev	SE Mean
Hora Fin H	14	0,5201	0,0957	0,026
Hora Fin E	14	0,5211	0,0958	0,026

Difference = μ (Hora Fin H) - μ (Hora Fin E)

Estimate for difference: -0,0010

95% CI for difference: (-0,0756, 0,0735)

T-Test of difference = 0 (vs \neq): T-Value = -0,03 P-Value = 0,977 DF = 25

Figura 2.8 Prueba de hipótesis diferencia de medias.

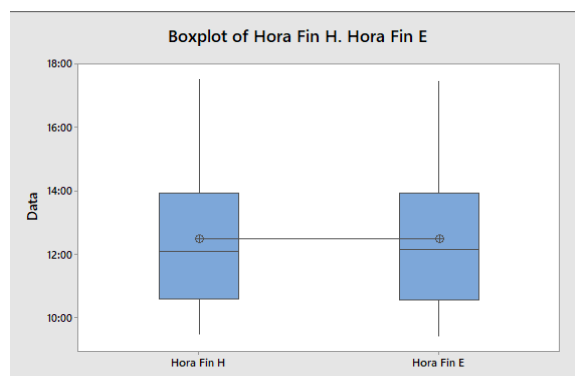


Figura 2.9 Diagrama de cajas de hipótesis diferencia de medias.

Tabla 2.1 Datos medidos por el hospital y por estudiantes.

Month	Day	Last Name	Name	Hospital		Students	
				Start	End	Start	End
NOVEMBER	8	VELEZ	BELLE	8:35	10:50	8:19:43	11:01:14
NOVEMBER	8	TORRES	SARA	8:20	9:30	8:09:18	9:25:47
NOVEMBER	8	BANEGAS	ANA	0:00	0:00	0:00	0:00
NOVEMBER	8	MORAN	TEOBALDO	9:10	10:10	8:51:12	10:07:20
NOVEMBER	8	LUNA	NELSON	10:50	11:50	10:25:58	11:59:09
NOVEMBER	8	ALBAN	FRANCISCO	9:05	9:55	8:57:42	9:52:09
NOVEMBER	8	ORTEGA	MARIA	8:30	13:15	8:24:02	13:27:31
NOVEMBER	8	SOLIS	EMILIANO	10:05	10:45	9:56:03	10:42:38
NOVEMBER	8	ESTRADA	MARTHA	10:55	11:30	10:46:03	11:29:49
NOVEMBER	8	MESACHE	ANGEL	11:40	12:20	11:35:12	12:20:09
NOVEMBER	8	SANCHEZ	HUGO	12:30	13:50	12:22:56	13:51:21
NOVEMBER	8	CABRERA	LEISE	11:40	13:55	11:17:49	14:06:28
NOVEMBER	8	CORDOVA	KARLA	14:25	15:25	14:18:22	15:24:47
NOVEMBER	8	MURILLO	EDUARDO	12:30	14:00	12:26:36	13:51:32
NOVEMBER	8	LASTRA	EUSTEMIO	14:40	17:30	14:30:07	17:26:15

Fuente: Elaboración propia

2.2.5 Validación de Datos

Se validó también mediante la observación directa y medición de tiempos de todo el proceso de cirugía programada para luego ser comparado con los datos medidos por el hospital de los equipos de anestesia, de los cuales se registran los tiempos de inicio y fin de cirugía.

Como se observa en la Figura 2.10, el proceso de cirugías comienza con la llegada del paciente al pre anestésico para ser preparado por la licenciada de enfermería posterior a su verificación de identidad, seguido de esto el paciente tiene una valoración anestésica para corroborar información de alergias, y estado de salud del paciente, una vez que el paciente ha sido valorado, la anesthesióloga permite que el paciente sea llevado al quirófano donde se programó su intervención.

Luego de ser realizada la cirugía, la anesthesióloga acompaña a su paciente a la sala de recuperación o Post quirúrgico donde descansará unas horas. Luego de haber salido el paciente del quirófano la desinfección es realizada.



Figura 2.10 Proceso de cirugías programadas.

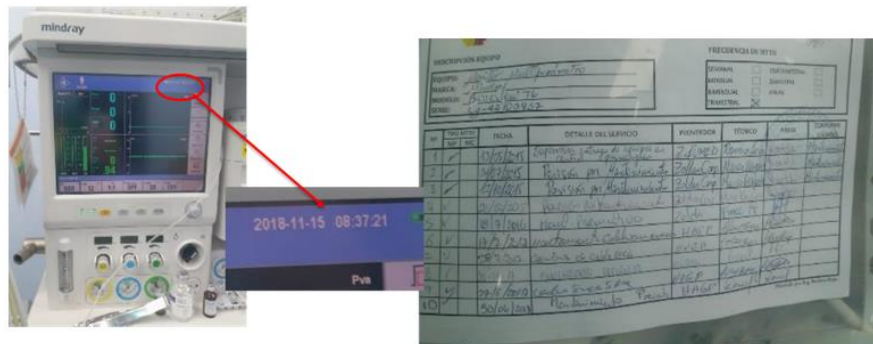


Figura 2.11 Equipo de anestesia y plan de mantenimiento preventivo.

Como se puede visualizar en la Figura 2.11, la pantalla del equipo de anestesia muestra la hora, de la cual se guía la o el circulante para llenar el registro quirúrgico de enfermería, en cada equipo utilizado en los quirófanos se puede observar que tienen su respectivo registro de mantenimiento al año actual.

2.2.6 Estratificación de los Datos

Inicialmente se decidió dividir el proceso de cirugías programadas en tres etapas para poder determinar en cuál de las etapas del proceso de cirugías se ve reflejado un mayor impacto respecto a la problemática de los tiempos de retraso para cirugías programadas. Los retrasos de cada etapa se definieron como: Retrasos al inicio de la programación, Retrasos durante la

cirugía y Retrasos debido a la desinfección, logrando identificar el mayor porcentaje de retrasos al inicio de la programación correspondiente a un 71% superando enormemente a las etapas restantes como se observa en la Figura 2.12.

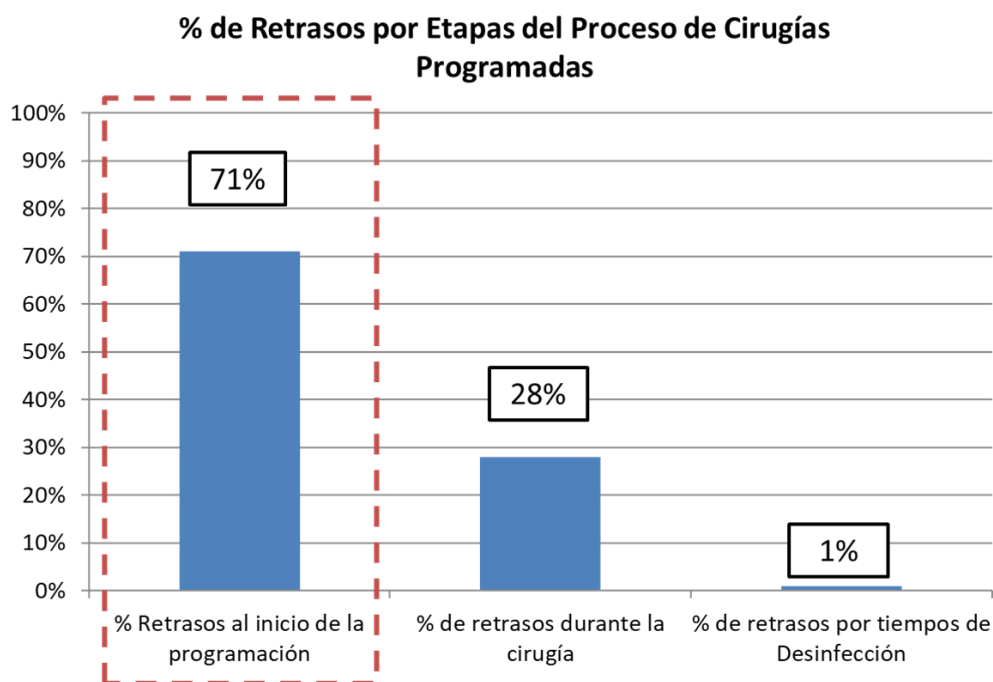


Figura 2.12 Proceso de cirugías programadas.

Una vez realizado la evaluación entre las etapas y haber seleccionado la etapa más crítica del proceso de cirugía en los tiempos de retraso, recalando que dicha etapa corresponde a los retrasos al inicio de la programación.

Se procedió a realizar la estratificación de los datos por tipos de cirugías debido a que el tiempo del proyecto es relativamente corto se optó por identificar los tipos de cirugías que generan mayor impacto a los retrasos al inicio de la programación de tal manera de que con la base de datos obtenida anteriormente por el Hospital se pudo clasificar los tiempos de retraso al inicio de la programación según el tipo de cirugía, considerando un total de 18 tipos de cirugías programadas que se realizan en el quinto piso.

Posteriormente una vez agrupado estos tiempos de retrasos por cada tipo de cirugía se determinó los tiempos promedios de retraso y la frecuencia o número de cirugías realizadas posteriormente se realizó un análisis ABC

que se muestra en la Tabla 2.2 para identificar y seleccionar los tipos de cirugías que representen un mayor impacto en los tiempos de retraso al inicio de la programación.

Tabla 2.2 Análisis ABC.

N°	Tipo de Cirugía	Tiempo promedio de retraso al inicio de la programación (min)	Frecuencia por tipo de cirugía	Retrasos (min)	%	% de retrasos al inicio de la programación (Acumulativo)	Clasificación
1	OFTALMOLOGÍA	63	560	35009	46,69%	46,69%	A
2	GENERAL	87	179	15510	20,68%	67,37%	
3	UROLOGÍA	112	70	7870	10,49%	77,86%	
4	GINECOLOGÍA	49	91	4490	5,99%	83,85%	B
5	ONCOLOGÍA	83	40	3325	4,43%	88,28%	
6	PLÁSTICA	78	34	2650	3,53%	91,82%	C
7	VASCULAR	52	30	1545	2,06%	93,88%	
8	PROCTOLOGÍA	76	19	1445	1,93%	95,81%	
9	OTORRINOLARINGOLOGÍA	70	18	1260	1,68%	97,49%	
10	TRAUMATOLOGÍA	115	5	575	0,77%	98,25%	
11	COLOPROCTOLOGÍA	47	10	470	0,63%	98,88%	
12	LOCAL + SEDACIÓN	87	5	435	0,58%	99,46%	
13	GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA	55	4	220	0,29%	99,75%	
14	GINECOLOGÍA Y UROLOGÍA	60	1	60	0,08%	99,83%	
15	NEUROCIRUGÍA	23	2	45	0,06%	99,89%	
16	RAQUÍDEA	35	1	35	0,05%	99,94%	
17	CARDÍACA	30	1	30	0,04%	99,98%	
18	UROLOGÍA + C. ONCOLOGÍA	15	1	15	0,02%	100,00%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.3 Análisis ABC.

Clasificación	Tipos de cirugías	% de tipos de cirugía	% de retrasos al inicio de la programación
A	3	17%	77,86%
B	4	22%	16,02%
C	11	61%	6,12%
Total	18	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado del análisis ABC y considerando la regla de Pareto como se muestra en la Tabla 2.3, se obtuvo que el 17% de los tipos de cirugías generan el 78% de los retrasos al inicio de la programación, identificando que el 17% hace referencia a tres tipos de cirugías en particular. Por lo tanto, de acuerdo a la estratificación realizada se tiene que el problema general de los tiempos de retraso para cirugías programadas queda enfocado para los tiempos de retraso al inicio de la programación para las especialidades de oftalmología, general y urología. En la Figura 2.13 se visualiza los tipos de cirugías seleccionadas.



Figura 2.13 Retrasos al inicio de la programación por tipos de cirugías.

2.2.7 Problemas Enfocados

Basado en la estratificación de los datos realizada anteriormente se establecieron tres problemas enfocados, por lo que, se efectuó el planteamiento del problema para cada uno de ellos utilizando herramientas aplicadas en la etapa de definición quedando definidos de la siguiente manera:

Cirugías de Oftalmología

Por medio de la herramienta 4W+2H como se muestra en la Figura 2.14 se realizó el planteamiento del problema.

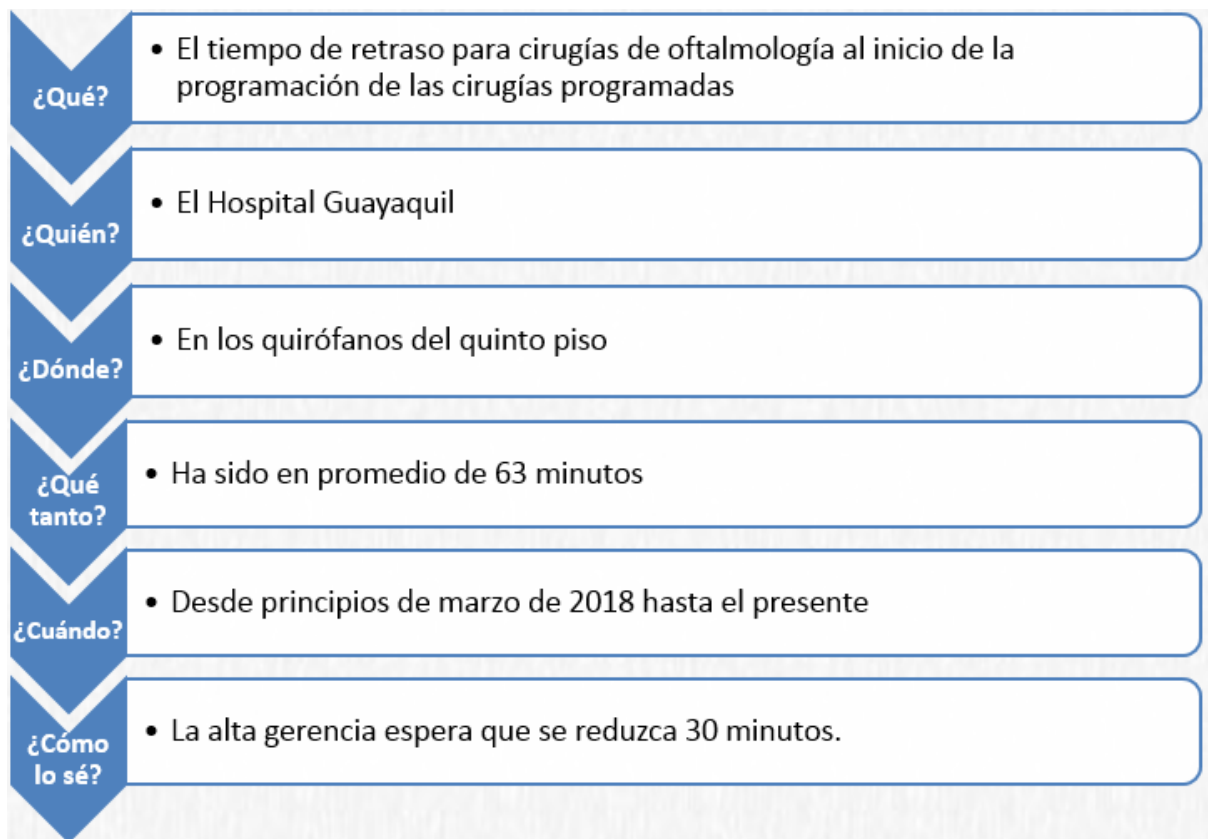


Figura 2.14 Herramienta 4W+2H para cirugías de oftalmología.

En la Figura 2.15 se puede observar el comportamiento de los datos, una particularidad de la gráfica es que posee varios picos es decir amplios retrasos que se dan en la al inicio de la programación de hasta 450 minutos. Además, se especifica límites de la gráfica como máximo, mínimo y promedio, por lo tanto, la definición del problema para esta especialidad queda de la siguiente manera:

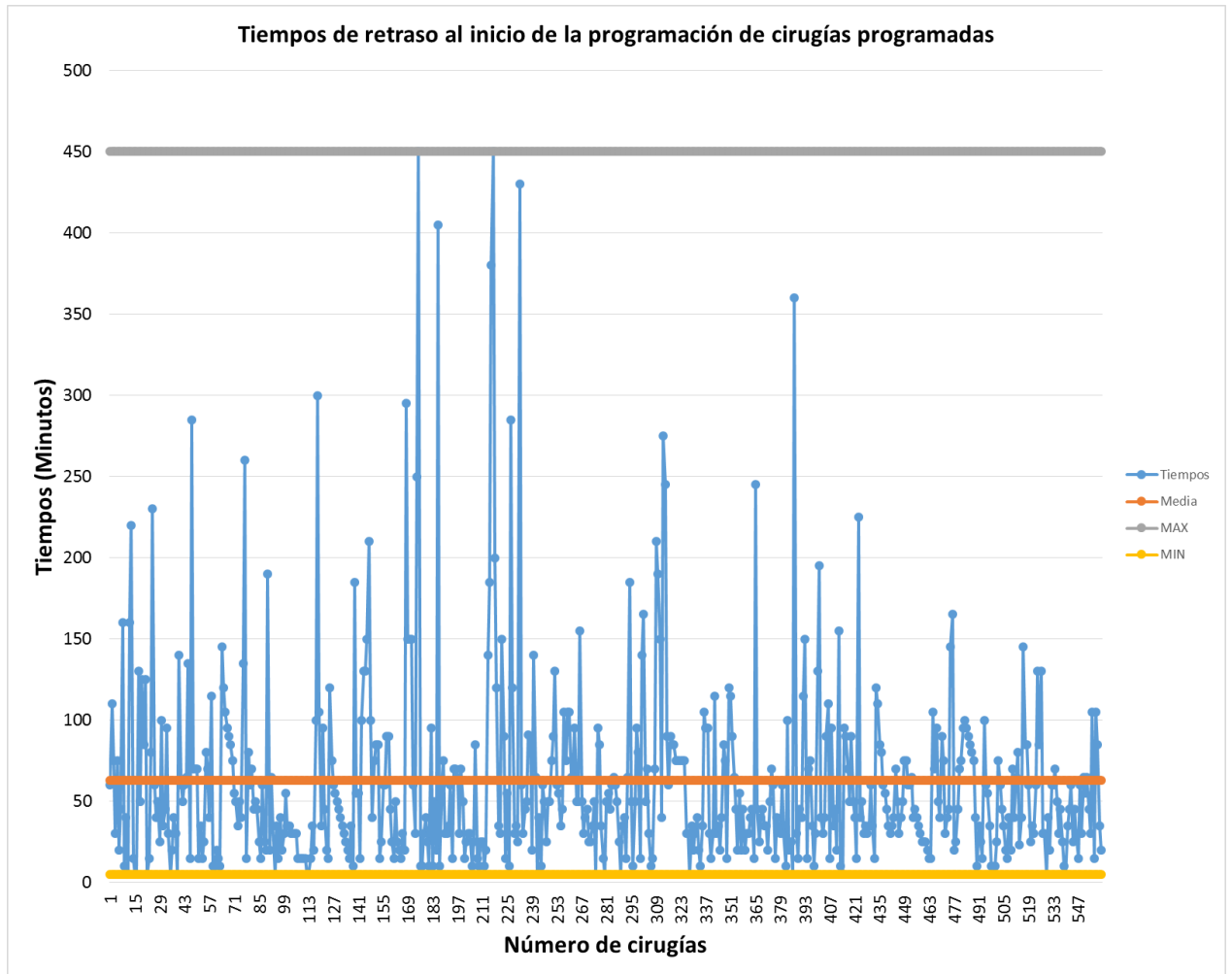


Figura 2.15 Tiempos de retraso al inicio de la programación para cirugías programadas de oftalmología.

“El tiempo de retraso para cirugías de oftalmología al inicio de la programación de las cirugías programadas en los quirófanos del quinto piso del Hospital de Guayaquil, ha sido en promedio de 63 minutos, desde principios de marzo de 2018 hasta el presente, mientras que la alta gerencia espera que se reduzca 30 minutos”.

Cirugía General

Por medio de la herramienta 4W+2H como se muestra en la Figura 2.16 se realizó el planteamiento del problema.

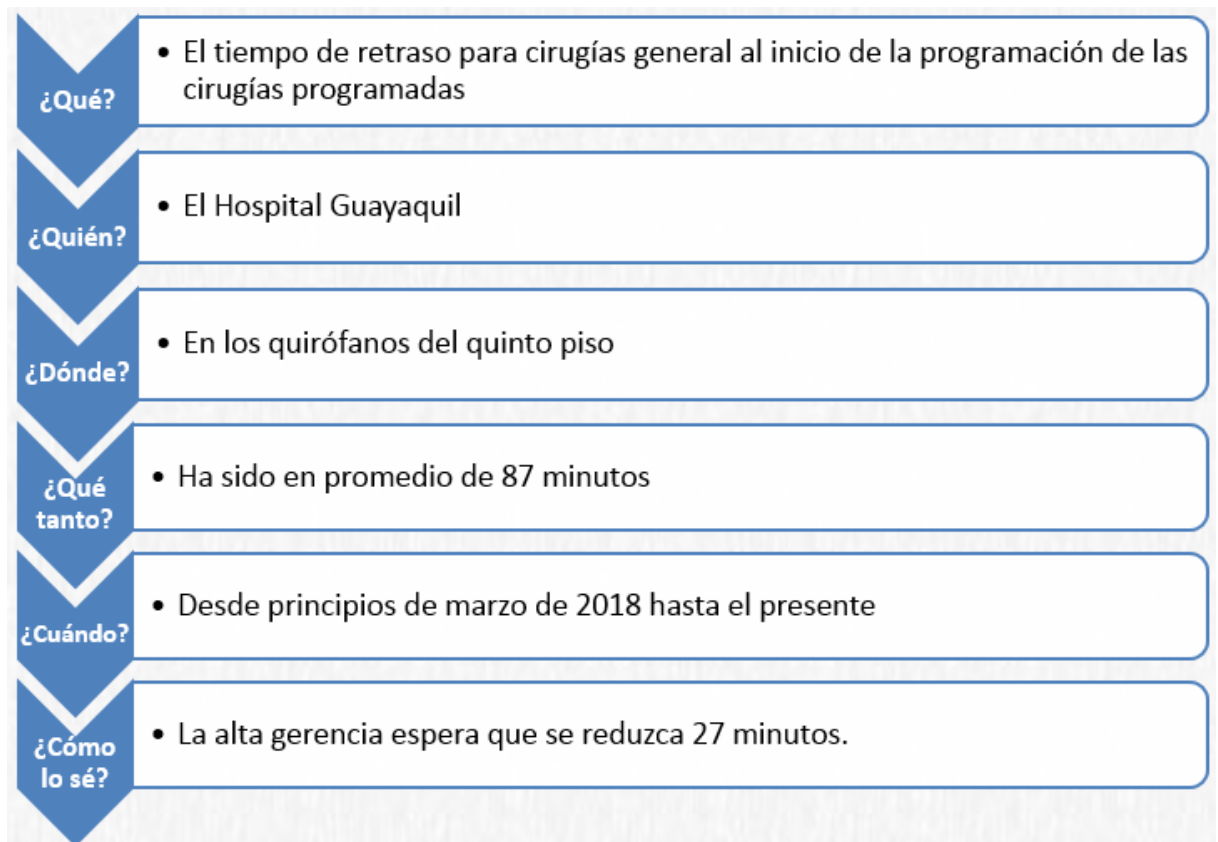


Figura 2.16 Herramienta 4W+2H para cirugías general.

En la Figura 2.17 se puede observar el comportamiento de los datos, una particularidad de la gráfica es que posee varios picos es decir amplios retrasos que se dan en la al inicio de la programación de hasta 375 minutos, además se especifica límites de la gráfica como máximo, mínimo y promedio, por lo tanto, la definición del problema para esta especialidad queda de la siguiente manera:

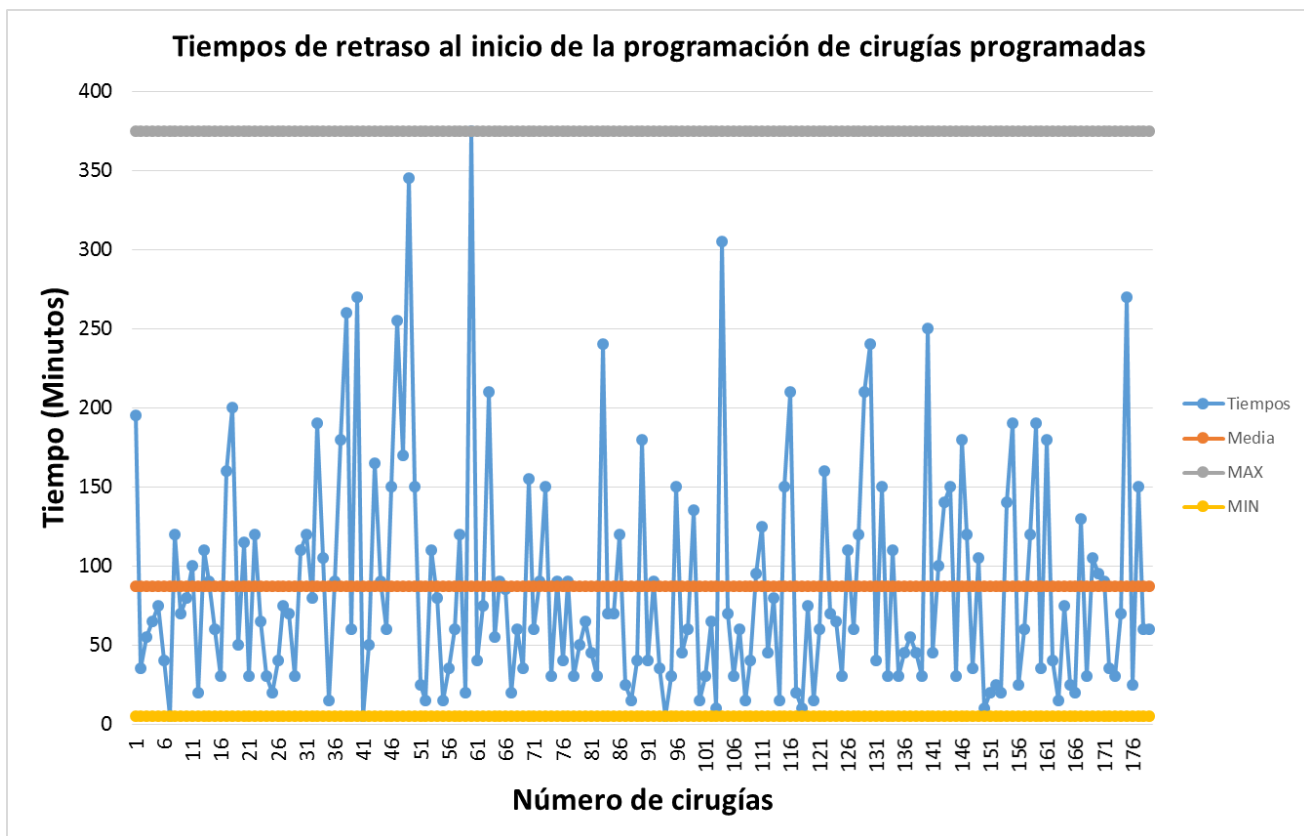


Figura 2.17 Tiempos de retraso al inicio de la programación para cirugías programadas general.

“El tiempo de retraso para cirugías general al inicio de la programación de las cirugías programadas en los quirófanos del quinto piso del Hospital de Guayaquil, ha sido en promedio de 87 minutos, desde principios de marzo de 2018 hasta el presente, mientras que la alta gerencia espera que se reduzca 27 minutos”.

Cirugías de Urología

Por medio de la herramienta 4W+2H como se muestra en la Figura 2.18 se realizó el planteamiento del problema.

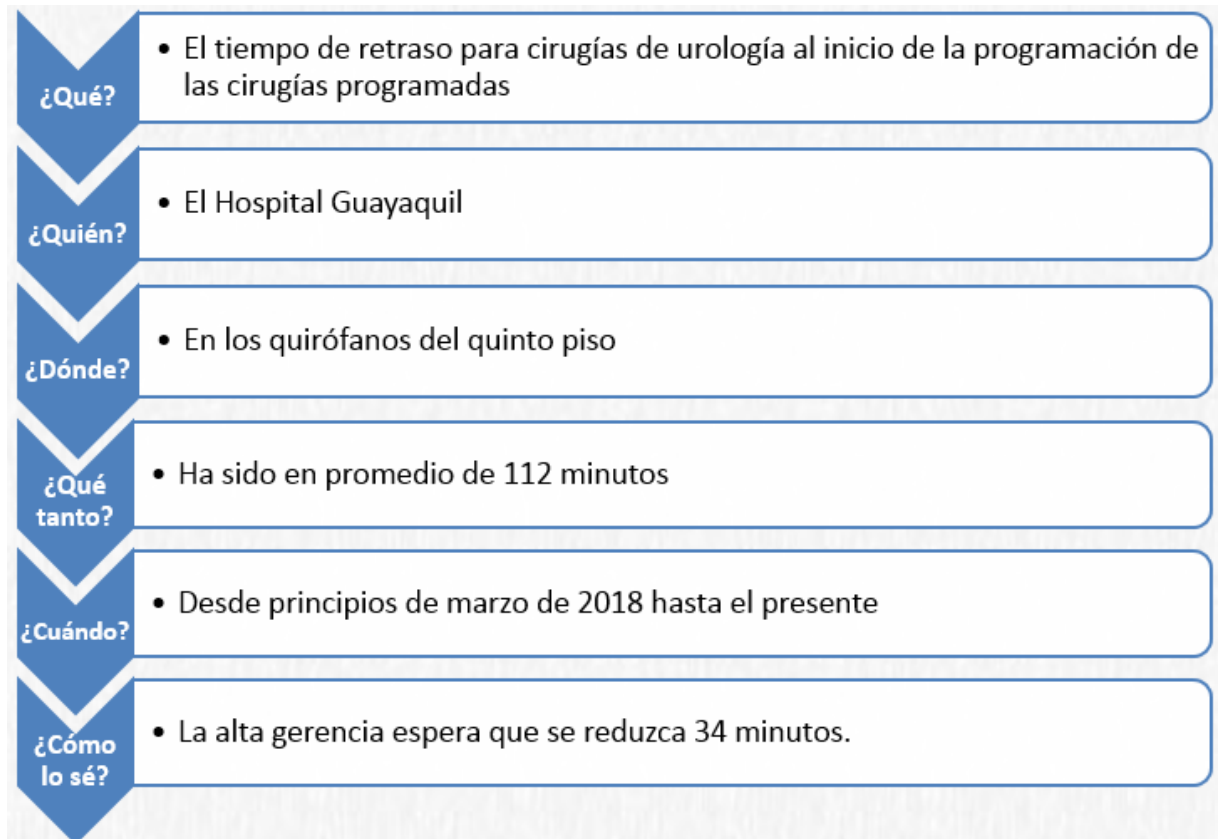


Figura 2.18 Herramienta 4W+2H para cirugías de urología.

En la Figura 2.19 se puede observar el comportamiento de los datos, una particularidad de la gráfica es que posee varios picos es decir amplios retrasos que se dan en la al inicio de la programación de hasta 405 minutos, además se especifica límites de la gráfica como máximo, mínimo y promedio, por lo tanto, la definición del problema para esta especialidad queda de la siguiente manera:

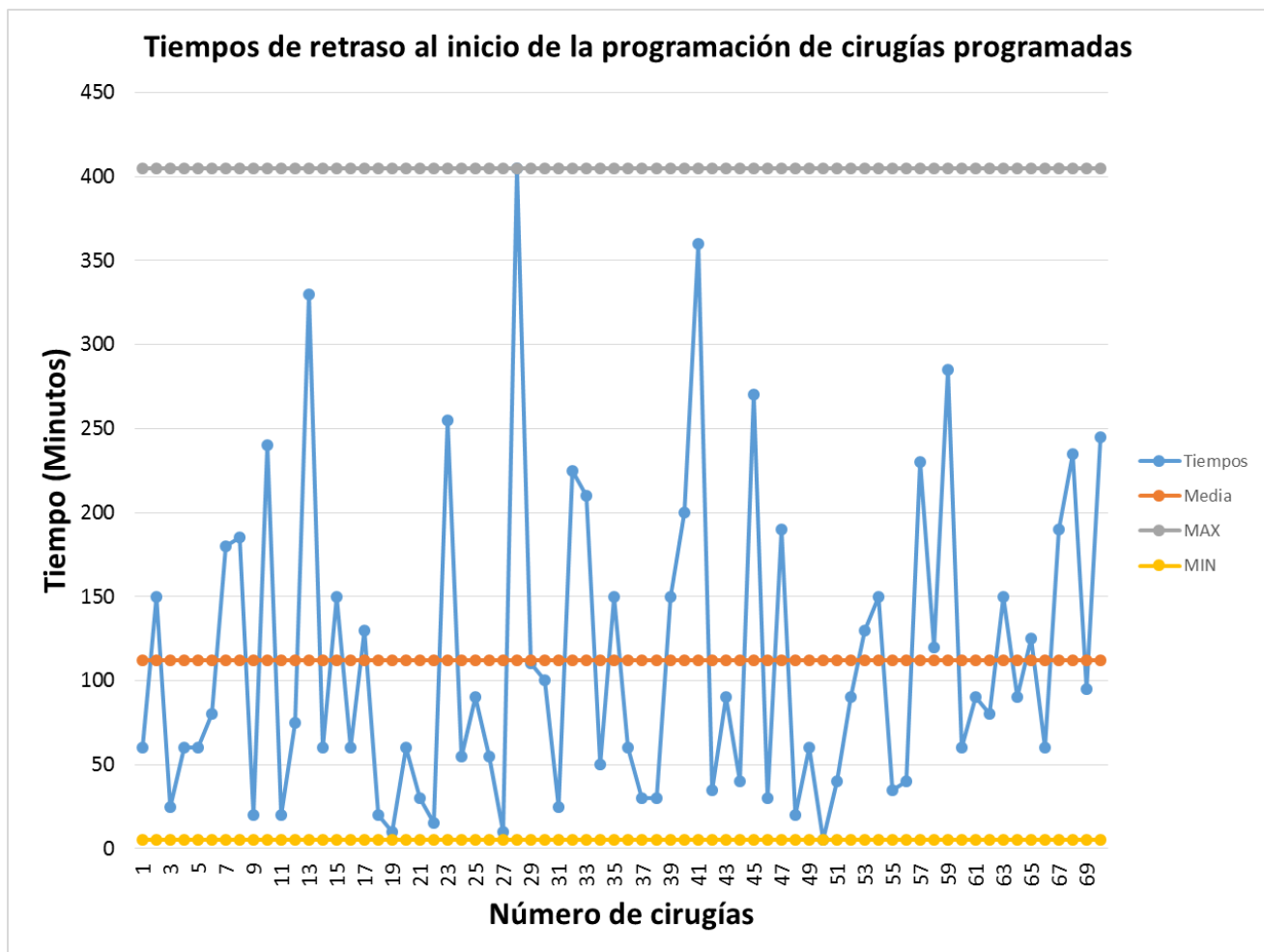


Figura 2.19 Tiempos de retraso al inicio de la programación para cirugías programadas urología.

“El tiempo de retraso para cirugías de urología al inicio de la programación de las cirugías programadas en los quirófanos del quinto piso del Hospital de Guayaquil, ha sido en promedio de 112 minutos, desde principios de marzo de 2018 hasta el presente, mientras que la alta gerencia espera que se reduzca 34 minutos”.

2.3 Análisis

Para la etapa de Análisis se partió de los problemas enfocados definidos en la etapa anterior, en donde se procedió a gestionar reuniones con cada equipo de trabajo para cada una de las tres tipos de cirugías con la finalidad de informarles los hallazgos encontrados e interactuar un poco más con cada equipo mediante una lluvia de ideas , las mismas que fueron transformadas a

posibles causas orientada a cada problema enfocado, para esto se elaboró un diagrama de Ishikawa para cada tipo de cirugías.

Durante esta actividad se presenció que existían posibles causas compartidas para los tres diagramas causa-efecto, posteriormente se realizó un listado con las posibles causas recopiladas de los diagramas de Ishikawa de oftalmología, general y urología, además se estableció un rango de puntuación que iba desde una calificación alta cuyo valor era 9 hasta una baja cuyo valor era 1 para que cada participante involucrado asigne una puntuación a cada causa del listado dependiendo de las puntuaciones que estas hayan sido dadas, por lo que se identificó las causas con mayor puntuación siendo estas las causas potenciales a considerar para el desarrollo del análisis de causas.

Luego de haber obtenido las causas potenciales se realizó una matriz impacto-control con ayuda del Jefe de área de cirugía y sus colaboradores encargados del seguimiento del proyecto de tal manera que hubo consenso entre todos los involucrados en donde se determinó las causas potenciales a enfocarse, es decir aquellas causas que tienen un mayor impacto y menor control posteriormente se realizó el plan de verificación de causas, el cual consiste en verificar y validar las causas potenciales, y una vez validada las causas potenciales se utilizó la herramienta de los cinco ¿por qué? para determinar las causas raíces ligadas a cada causa potencial.

2.3.1 Diagramas de Ishikawa de los problemas enfocados

Mediante las lluvias de ideas realizadas durante las reuniones con el equipo de trabajo de cada tipo de cirugía como se puede visualizar en la Figura 2.20 fueron consideradas para la elaboración del diagrama de Ishikawa asociado a cada problema enfocado obteniendo posibles causas interesantes para su análisis. A continuación, se presenta en las figuras 2.21, 2.22 y 2.23 adjuntas los diagramas de causa-efecto.



Figura 2.20 Lluvia de ideas con los equipos de trabajo.

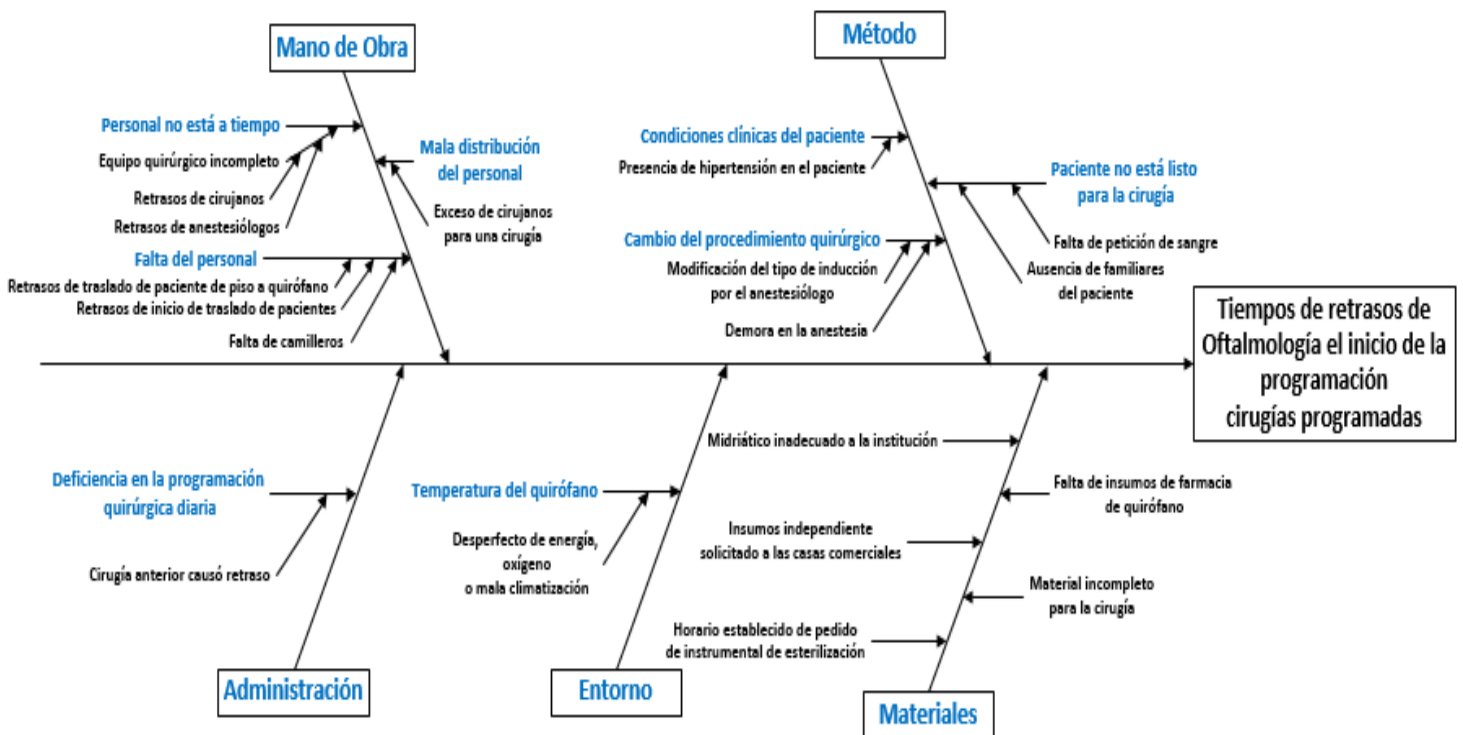


Figura 2.21 Diagrama Ishikawa para cirugías de Oftalmología.

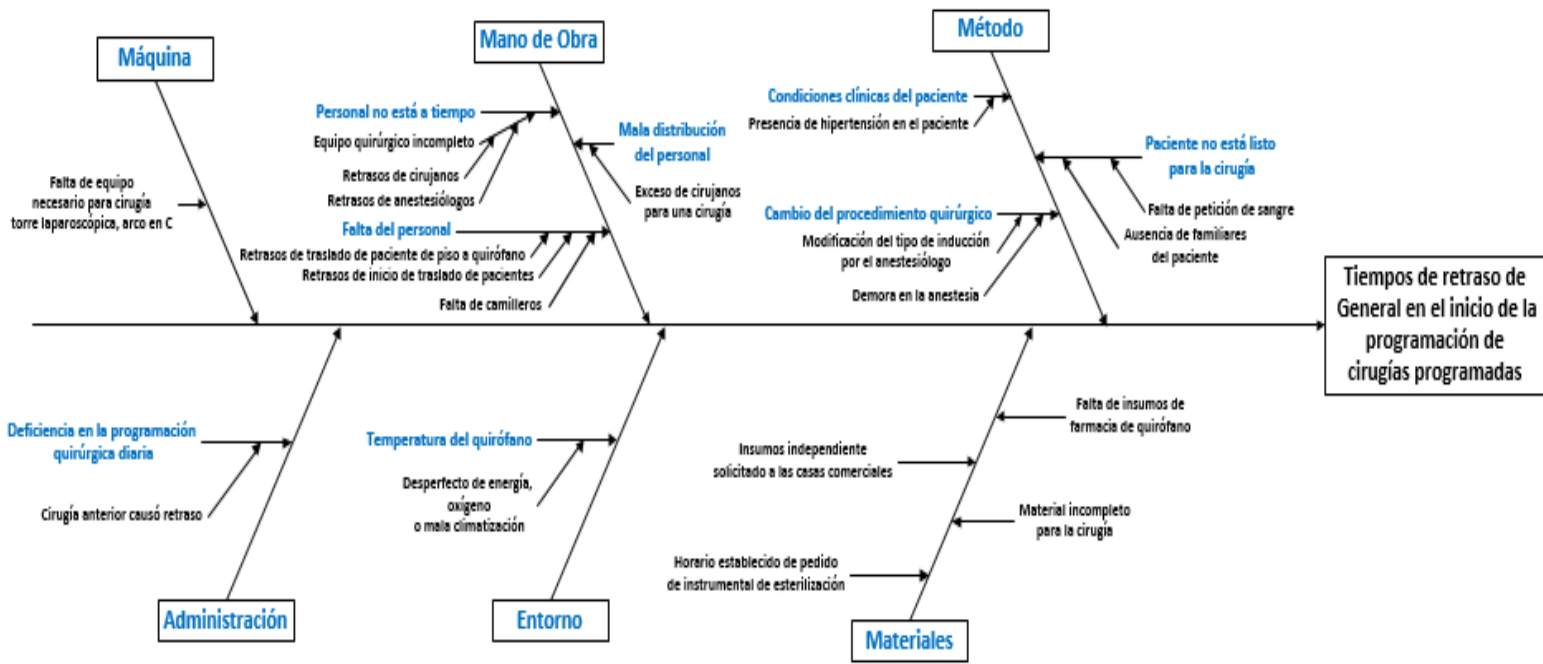


Figura 2.22 Diagrama Ishikawa para cirugías General.

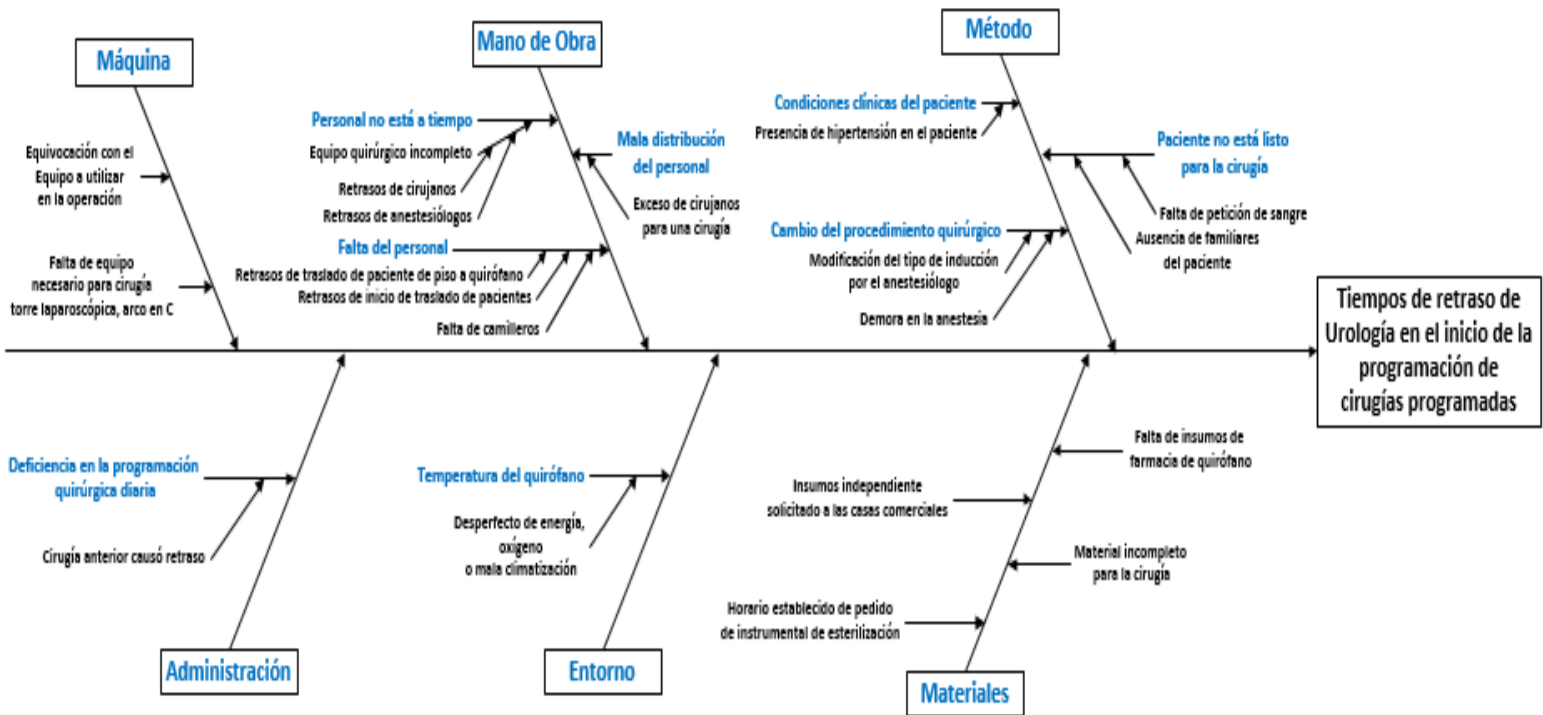


Figura 2.23 Diagrama Ishikawa para cirugías de Urología.

2.3.2 Evaluación y Selección de causas potenciales

Una vez que se identificaron las causas en los diagramas causa efecto de las tres cirugías, se procedió a ubicarlas en una lista para su respectiva ponderación, siendo los puntajes de importancia: 9 alto, 3 medio y 1 bajo; cada participante nos dio la calificación respectiva a cada causa como se muestra en la Tabla 2.4:

Tabla 2.4 Ponderación de causas.

CAUSAS	Participantes									Ponderación final
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Retraso de cirujanos	9	1	3	9	9	9	9	9	9	7
Paciente no está listo para cirugía	9	3	3	9	9	9	3	9	9	7
Cirugía anterior causó retraso	9	1	9	9	9	9	3	1	9	7
Midriático inadecuado en la institución	9	3	9	3	9	3	9	3	9	6
Paciente presenta hipertensión	3	3	3	9	3	9	9	9	3	6
Falta de equipo necesario para la cirugía laparoscópica en torre, arco C	1	3	9	3	3	9	9	9	3	5
Retrasos en el traslado de pacientes de piso a quirófano	1	1	9	9	1	9	3	9	3	5
Falta de insumos en farmacia de quirófano	9	1	9	3	3	3	9	3	1	5
Retrasos de inicio de transferencia de pacientes	1	1	9	9	9	3	3	3	1	4
Retrasos de anestesiólogos	9	1	3	3	9	3	3	3	3	4
Falta de camilleros	1	1	9	9	1	9	3	3	1	4
Equivocación de equipos a usar en la cirugía	3	3	9	3	3	9	3	3	1	4
Exceso de personal para cirugía	9	3	9	3	3	3	3	1	1	4
Horarios para pedir instrumentos esterilizados	1	3	9	9	1	3	3	3	1	4
Cambio del tipo de inducción por el anestesiólogo	3	1	3	3	3	9	3	3	1	3
Fallo de alimentación de energía, de oxígeno o del aire acondicionado	1	1	1	1	9	3	9	3	1	3
Pacientes sin familiar	1	3	1	3	1	9	3	3	3	3
Falta de hemoderivados	3	3	3	1	1	9	3	3	1	3
Retrasos en la anestesia	1	3	9	3	1	3	1	3	3	3
Suministros independientes solicitados a las casas comerciales	1	1	3	3	1	9	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidas las calificaciones de las causas, se realizó un promedio por cada calificación y un promedio general de los promedios de todas las causas. De esta manera, se establecieron que las causas cuyo promedio sea superior a la media del promedio general, serían las causas potenciales que se van a colocar en la matriz de priorización de causas. En la Figura 2.24 se pueden observar las causas que obtuvieron mayor puntaje:

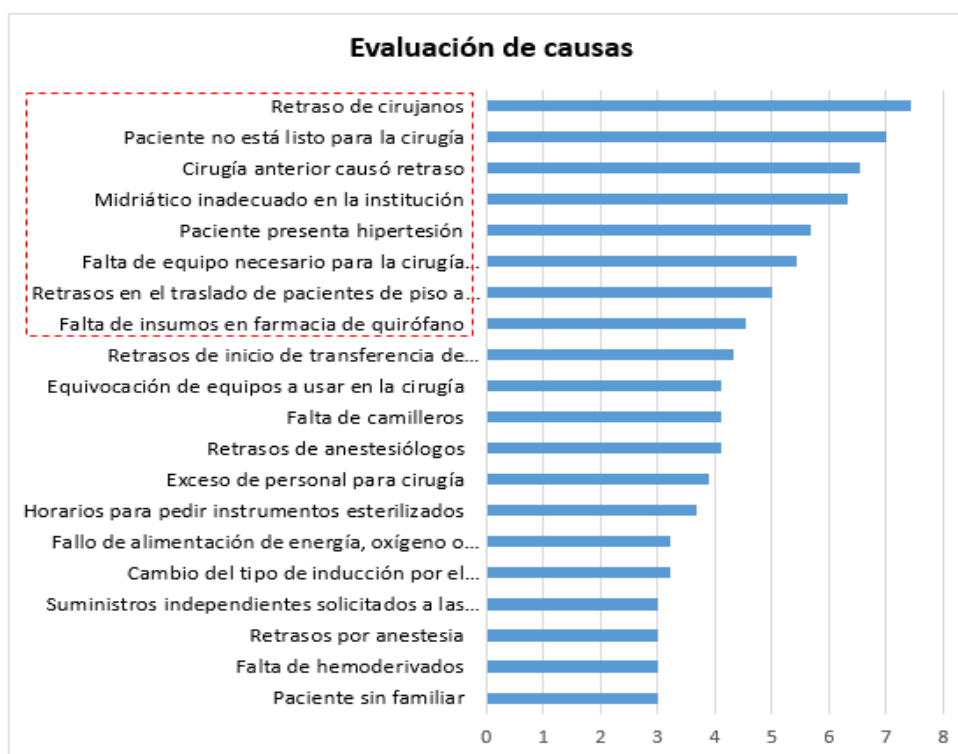


Figura 2.24 Causas potenciales con mayor puntuación.

2.3.3 Matriz Impacto Control

Con la ayuda de los coordinadores y tutora del Hospital, con el criterio de ellos y el nuestro, se llegó a un consenso para ubicar estas causas potenciales en una matriz de impacto esfuerzo y así determinar aquellas causas que tengan un gran impacto para el Hospital y que sean fáciles de controlar como se muestra a continuación Tabla 2.5 y Figura 2.25:

Tabla 2.5 Causas Potenciales.

N°	CAUSAS POTENCIALES
1	Midriático inadecuado a la institución
2	Presencia de hipertensión en el paciente
3	Paciente no está listo para la cirugía
4	Retrasos de traslado de paciente de piso a quirófano
5	Retrasos de cirujanos
6	Cirugía anterior causó retraso
7	Falta de insumos de farmacia de quirófano
8	Falta de equipo necesario para la cirugía torre laparoscópica, arco en C

Fuente: Elaboración propia.

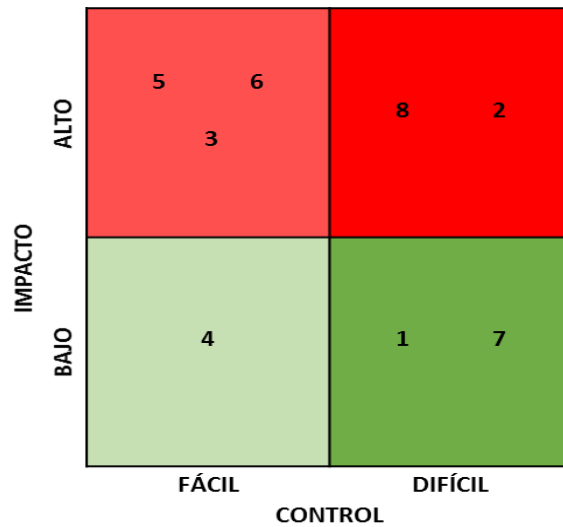


Figura 2.25 Matriz Impacto-Control.



Figura 2.26 Matriz Impacto-Control con la Dra.

Obteniendo como causas que tienen un alto impacto y son fáciles de controlar las siguientes:

- Cirugía anterior causó retraso
- Retraso de cirujanos
- Paciente no está listo para la cirugía

2.3.4 Plan de Verificación de Causas

Una vez obtenidas las causas potenciales que se van a atacar, se procede a elaborar el plan de verificación de causas, el cual consta de impacto de la causa, su modo de verificación, responsables de llevar a cabo esa tarea

de verificar estas causas y su estado de validación. En la Figura 2.27 se muestra el plan de verificación de causas para nuestras causas potenciales:

Plan de Verificación de Causas				
Causas Potenciales	Impacto	Modo de Verificación	Responsable	Estado
Cirugía anterior causó retrasos	Retrasos en los tiempos del proceso quirúrgico para cirugías programadas.	Estadística	Jorge/Carolina	Validada
Retraso de cirujanos	Retrasos en los tiempos del proceso quirúrgico para cirugías programadas.	Estadística	Jorge/Carolina	Validada
Paciente no está listo para la cirugía	Retrasos en los tiempos del proceso quirúrgico para cirugías programadas.	Gemba/Entrevistas	Jorge/Carolina	Validada

Figura 2.27 Plan de Verificación de Causas.

Cirugía anterior causó retrasos

Para la validación de la causa potencial correspondiente a cirugía anterior causó retraso se tomaron observaciones alrededor de un lapso de tiempo de dos semanas referente al tiempo quirúrgico real y el tiempo quirúrgico estimado de cirugías de oftalmología, general y urología, además se requirió el uso del software Minitab para llevar la validación de la causa mencionada de manera estadística, para ello se planteó realizar una comparación entre ambos tiempos para determinar si estos valores difieren o no, por lo que inicialmente se realizó en Minitab una prueba de normalidad para saber si los datos tomados de ambas muestras siguen una distribución normal. En la tabla 2.6 se muestra las observaciones realizadas.

Tabla 2.6 Observaciones de los tiempos quirúrgicos reales y estimados.

#	Tiempo quirúrgico real (Muestra 1)	Tiempo quirúrgico estimado (Muestra 2)	#	Tiempo quirúrgico real (Muestra 1)	Tiempo quirúrgico estimado (Muestra 2)
1	290	180	23	130	180
2	200	120	24	30	30
3	150	120	25	30	30
4	130	120	26	25	30
5	60	30	27	70	30
6	80	60	28	70	30
7	130	120	29	35	120
8	140	120	30	190	120
9	105	60	31	45	90
10	75	60	32	60	30
11	105	60	33	50	30
12	105	60	34	35	30
13	120	120	35	35	30
14	35	30	36	35	30
15	20	30	37	40	30
16	40	30	38	10	30
17	30	60	39	50	30
18	150	60	40	145	30
19	90	180	41	130	120
20	135	60	42	65	60
21	40	30	43	30	60
22	185	120			

Fuente: Elaboración propia.

Prueba de Normalidad para los Tiempos quirúrgicos reales

Mediante esta prueba estadística puedes comprobar si los datos se comportan o siguen una distribución normal, por lo que la hipótesis nula se plantea de la siguiente manera:

Ho: Los tiempos quirúrgicos reales siguen una distribución normal.

H₁: Los tiempos quirúrgicos reales no siguen una distribución normal.

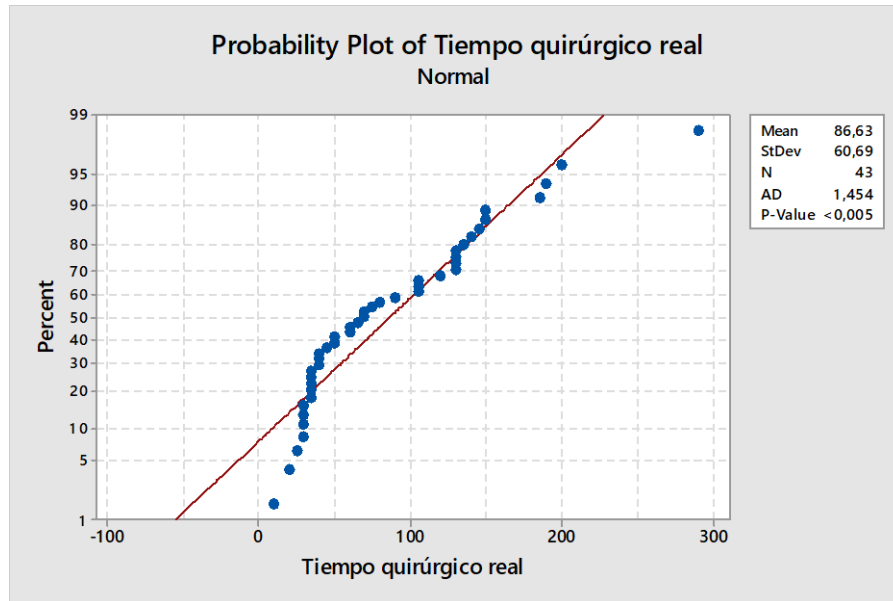


Figura 2.28 Prueba de Normalidad para los tiempos quirúrgicos reales.

Debido a que el valor de p es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula, como se muestra en la Figura 2.28, por lo que mediante un nivel de confianza del 95% se puede concluir que los datos de los tiempos quirúrgicos reales no siguen una distribución normal.

Prueba de Normalidad para los Tiempos quirúrgicos estimados

Mediante esta prueba estadística puedes comprobar si los datos se comportan o siguen una distribución normal, por lo que la hipótesis nula se plantea de la siguiente manera:

H_0 : Los tiempos quirúrgicos estimados siguen una distribución normal.

H_1 : Los tiempos quirúrgicos estimados no siguen una distribución normal.

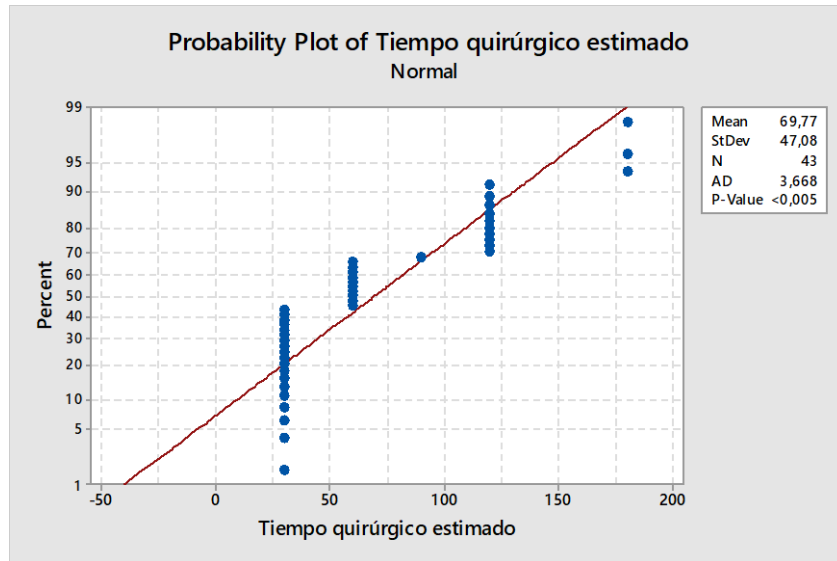


Figura 2.29 Prueba de Normalidad para los tiempos quirúrgicos estimados.

Debido a que el valor de p es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula, como se puede observar en la Figura 2.29, por lo que mediante un nivel de confianza del 95% se puede concluir que los datos de los tiempos quirúrgicos estimados no siguen una distribución normal.

Una vez realizado la prueba de normalidad y evidenciando que ambas muestras no siguen una distribución normal significa que las muestras tomadas son datos no paramétricos, por lo que para realizar una comparación de ambas muestras se optó por efectuar otro análisis estadístico, que para este caso sería mediante la prueba de Mann-Whitney mostrada en la Figura 2.30, realizando una comparación entre el tiempo quirúrgico real y el tiempo quirúrgico estimado, siendo la hipótesis nula planteada de la siguiente manera:

H_0 : la mediana de los tiempos quirúrgicos reales es mayor que la mediana de los tiempos quirúrgicos estimados.

H_1 : la mediana de los tiempos quirúrgicos reales no es mayor que la mediana de los tiempos quirúrgicos estimados.

$H_0: n_1 - n_2 = 0;$

$H_1: \neg H_0$

Mann-Whitney Test and CI: Tiempo quirúrgico real. Tiempo quirúrgico estimado

	N	Median
Tiempo quirúrgico real	43	70,00
Tiempo quirúrgico estimado	43	60,00

Point estimate for $\eta_1 - \eta_2$ is 10,00
95,0 Percent CI for $\eta_1 - \eta_2$ is (-0,01.30,01)
W = 2072,5
Test of $\eta_1 = \eta_2$ vs $\eta_1 > \eta_2$ is significant at 0,0409
The test is significant at 0,0390 (adjusted for ties)

Figura 2.30 Prueba Mann-Whitney.

Debido a que el valor de p 0.0409 es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, hay evidencia estadística para concluir que los tiempos quirúrgicos reales difieren del tiempo quirúrgico estimado, de tal manera que mediante esta herramienta se pudo validar que existen cirugías que se retrasan debido a la anterior y esto se debe a una mala estimación de los tiempos quirúrgicos estimados.

Retraso de los cirujanos

Para validar esta causa, se hizo uso de la herramienta Minitab para determinar si existe una correlación mediante el coeficiente de Pearson entre la hora de llegada de los cirujanos y la hora de inicio de programación, obteniendo lo siguiente:

Ho: La hora de llegada de los cirujanos tiene una correlación con la hora de inicio de programación.

H1: La hora de llegada de los cirujanos no tiene una correlación con la hora de inicio de programación.

Podemos ver una tendencia lineal en la Figura 2.31 en la cual tenemos una correlación del coeficiente de Pearson de 0,946, es decir que se acepta Ho.

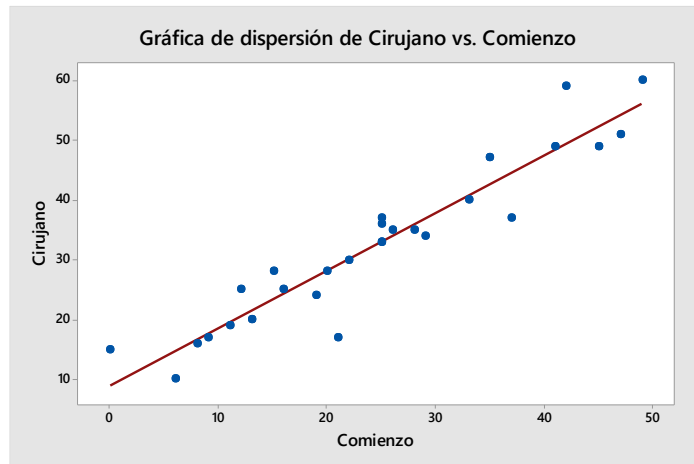


Figura 2.31 Prueba de correlación.

El paciente no está listo para la cirugía.

La verificación de Paciente no está lista para la cirugía: se realizó mediante una regresión logística binaria, entrevistas y observación directa.

Todas las pruebas de bondad de ajuste son mayores que el nivel de significancia de 0.10, lo que indica que no hay pruebas suficientes para concluir que el modelo no se ajusta a los datos como se muestra en la Figura 2.32.

Resumen del modelo

R-cuad. de desviación	R-cuad. (ajust) de desviación	AIC
16,47%	13,06%	81,42

Figura 2.32 Prueba de correlación.

La proporción de probabilidades indica que los retrasos que ocurren en la parte del paciente son 4.1 veces más probables que ocurren y los retrasos que se dan por causa de la preparación se dan 3.05 veces como se muestra en la Figura 2.33.

Nivel A	Nivel B	Relación de probabilidades	IC de 90%
Paciente			
Sí	No	4,1005	(1,0506. 16,0044)
Preparación			
Sí	No	3,0520	(1,1723. 7,9459)

Relación de probabilidades para nivel A relativo a nivel B

Figura 2.33 Relación de probabilidades.

Con el 90% del nivel de confianza, los resultados indican que los predictores tienen una relación estadísticamente significativa con la variable de respuesta.

Con la Coordinadora de la Unidad de Apoyo y Diagnóstico Terapéutico: Una de las causas de retraso a la hora de empezar la cirugía es que el paciente no toma en cuenta las indicaciones del médico acerca de sus condiciones para poder estar apto para la cirugía y vienen el día de la cirugía con uñas pintadas, como se muestra en la Figura 2.34.



Figura 2.34 Enfermera de pre anestésico despintando uñas de paciente.

Licenciada de Enfermería: una causa muy común que se presenta al inicio de las cirugías es que el paciente tiene incompleta la carpeta, no tiene valoración anestesióloga como se muestra en la Figura 2.35, sin la cual no puede ser trasladado al quirófano, o no se ha reservado la sangre para la cirugía.

PRODUCCION DE ANESTESIOLOGIA				
8	9	10	11	47
PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE	GENERO	EDAD	MOTIVO DE SUSPENSION
BELLE	MARILYN	FEMENINO	56	NO SUSPENDIDA
SARA	SUSANA	FEMENINO	52	NO SUSPENDIDA
ANA	SILVIA	FEMENINO	20	INDADECUADA PREPARACION PREOPERATORIA Y NO TIENE VALORACION PREENESTESICA
TEOBALDO	NN	MASCULINO	80	NO SUSPENDIDA

Figura 2.35 Base de datos del Hospital.

2.3.5 5 ¿Por qué?

Luego de haber realizado el plan de verificación de causas y a su vez validado cada uno de las causas potenciales, se procedió a determinar las causas raíces para cada causa potencial mediante la herramienta de los 5 ¿por qué? como se puede visualizar en la Figura 2.36:

CAUSAS POTENCIALES	1. Por qué?	2. Por qué?	3. Por qué?	4. Por qué?	5. Por qué?	CAUSA RAÍZ
Cirugía anterior causó retraso	Prolongación del tiempo quirúrgico de la cirugía previa.	Tienen una mala estimación de los tiempos de duración quirúrgica.				Tienen una mala estimación de los tiempos de duración quirúrgica.
Retrasos del cirujano	Los cirujanos no revisan de antemano la programación quirúrgica.	Los cirujanos realizan otras actividades hospitalarias.	No hay control del tiempo de llegada del cirujano al quirófano.			No hay control del tiempo de llegada del cirujano al quirófano.
El paciente no está listo para la cirugía.	Mala preparación del paciente	Documentación incompleta en la carpeta del paciente.	No tienen los requisitos necesarios previos a la cirugía.	No hay seguimiento de que los requisitos del paciente estén listos antes de la cirugía	La carpeta no fue revisada con tiempo.	La carpeta no fue revisada con tiempo.
	Los pacientes no cumplen con las condiciones reglamentarias para la cirugía.	No conocían las recomendaciones para la preparación quirúrgica.	El paciente no fue informado sobre todas las indicaciones a considerar para el día de la cirugía.			El paciente no fue informado sobre todas las indicaciones a considerar para el día de la cirugía.

Figura 2.36 ¿Por qué? de las causas potenciales.

Lo cual queda expresado de la siguiente manera en la Figura 2.37:

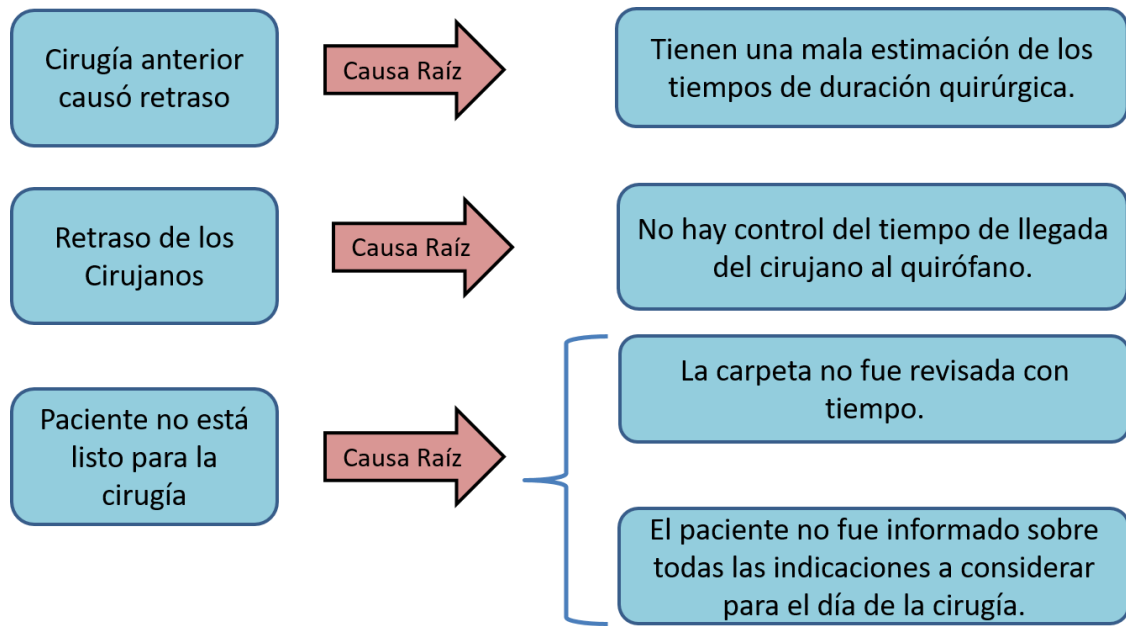


Figura 2.37 Causas raíces asociadas a sus causas potenciales.

2.4 Mejorar

Una vez obtenido las causas raíces en la etapa anterior se llevó a cabo una lluvia de ideas de posibles soluciones relacionadas con cada causa raíz, tal como se ve en la Figura 2.38 se enlistó todas las posibles soluciones para la causa raíz acerca de la mala estimación de los tiempos de duración quirúrgica, de igual manera se lo planteo para las causas raíces restantes como se puede visualizar en la Figura 2.39 y Figura 2.40.

Causa Potencial	Causa Raíz	Soluciones
Cirugía previa causó retraso	Tienen una mala estimación de los tiempos de duración quirúrgica	A. Generar una mejor comunicación de los líderes con su personal quirúrgico para obtener un consenso del tiempo estimado
		B. Considerar a los líderes del personal quirúrgico para las reuniones de programación quirúrgica
		C. Diseñar una herramienta para calcular los tiempos quirúrgicos
		D. Adquirir una herramienta o software diseñado para estimar los tiempos quirúrgicos.
		E. Establezca tiempos de holgura dentro de los tiempos quirúrgicos para cirugías prolongadas
		F. Contratar un servicio de consultoría para el desarrollo de un programa personalizado para la estimación de tiempos quirúrgicos.

Figura 2.38 Posibles soluciones para la causa raíz detectada.

Causa Potencial	Causa Raíz	Soluciones
Cirujanos retrasos	No hay control del tiempo de llegada del cirujano al quirófano	G. Recordatorio a través de eventos del calendario por correo para cirugías programadas asignadas a cirujanos
		H. Conducir charlas relacionadas sobre la puntualidad laboral
		I. Generar programas de incentivos motivacionales
		J. Desarrollar una aplicación móvil personalizada como una agenda electrónica para actividades relacionadas con el hospital para cirujanos.
		K. Creación de una política de puntualidad y compromiso.
		L. Colocación del programa diario en el área de descanso del área de cirugía para una visualización rápida por parte del personal quirúrgico
M. Generar programas de incentivos monetarios para trabajadores más puntuales.		

Figura 2.39 Posibles soluciones para la causa raíz detectada.

Causa Potencial	Causa Raíz	Soluciones
El paciente no está listo para la cirugía	La carpeta no fue revisada con tiempo	N. Agregue una lista de verificación a cada carpeta de paciente con el contenido de la carpeta O. Designación de un personal responsable del departamento de estadísticas para su revisión antes de la carpeta
	El paciente no fue informado sobre todas las indicaciones a considerar para el día de la cirugía	P. La información y la orientación hablan con el paciente o su familia sobre los pasos o requisitos para la cirugía electiva Q. Cartel informativo de la importancia de cómo estar preparado para el día de la cirugía y las instrucciones respectivas
	El paciente no fue informado sobre todas las indicaciones a considerar para el día de la cirugía	R. Penalización con el turno de la cirugía si el paciente no coopera con las indicaciones
	El paciente no fue informado sobre todas las indicaciones a considerar para el día de la cirugía	S. Solicitar al paciente que se vaya un día antes para su preparación física

Figura 2.40 Posibles soluciones para las causas raíces detectadas

2.5 Matriz de priorización de soluciones

Se plantearon un total de 19 posibles soluciones, con las cuales se procedió asignar una puntuación para cada propuesta de mejora considerando las diferentes ponderaciones establecidas como se muestra en la Figura 2.41.

Puntuación	Nivel
1	Alto Impacto y Fácil Esfuerzo
2	Alto Impacto y Difícil Esfuerzo
3	Alto Impacto y Fácil Esfuerzo
4	Bajo Impacto y Difícil Esfuerzo

Figura 2.41 Escala establecida.

Se requirió la colaboración del personal del hospital como la Coordinadora del Centro Quirúrgico y la Coordinadora de la Unidad de Apoyo y Diagnóstico Terapéutico con la finalidad de que cada participante le asigne una calificación respectiva a cada posible solución como se muestra en la Tabla 2.7 para así determinar las soluciones que deben implementarse.

Tabla 2.7 Ponderación de las posibles soluciones.

N°	PROPOSALS FOR IMPROVEMENT	Participants			Trendy
		1	2	3	
A	Generar una mejor comunicación de los líderes con su personal quirúrgico para un consenso del tiempo estimado	3	4	3	3
B	Considerar a los líderes del personal quirúrgico para las reuniones de programación quirúrgica	3	4	4	4
C	Diseñar una herramienta para calcular tiempos quirúrgicos	1	1	1	1
D	Adquirir una herramienta o software destinado para la estimación de los tiempos quirúrgicos	2	2	4	2
E	Establecer tiempos de holgura dentro de los tiempos quirúrgicos para cirugías prolongadas	4	4	4	4
F	Contratar un servicio de consultoría para el desarrollo de un programa personalizado para la estimación de tiempos quirúrgicos	2	4	2	2
G	Recordatorio mediante eventos de calendarios vía mail para las cirugías programadas asignadas al personal de quirúrgico	3	3	3	3
H	Realizar charlas relacionadas sobre la puntualidad laboral	4	3	4	4
I	Generar programas de incentivos motivacionales	3	3	1	3
J	Elaborar una aplicación móvil personalizada como agenda electrónica de las actividades relacionadas al hospital para el personal	2	2	4	2
K	Creación de una política de puntualidad y compromiso	1	1	1	1
L	Colocación de la programación diaria en la zona de descanso del área de cirugía para su rápida visualización por el personal quirúrgico	3	3	4	3
M	Generar programas de incentivos monetarios a los trabajadores más puntuales	2	2	2	2
N	Añadir checklist a cada carpeta del paciente con el contenido de la carpeta por parte del anestesiólogo	1	1	2	1
O	Designación de un personal responsable del departamento de estadística para revisión con anticipación de la carpeta	2	2	2	2
P	Charla de información y orientación al paciente o sus familiares sobre los pasos o requisitos para la cirugía electiva	2	2	1	2
Q	Cartel informativo de la importancia de cómo ir preparados para el día de la cirugía y de las respectivas instrucciones	1	1	1	1
R	Penalización con turno de cirugía si el paciente no colabora con las indicaciones	4	4	3	4
S	Solicitar al paciente que vaya un día antes para su preparación física	2	2	4	2

Fuente: Elaboración propia.

Luego de realizarlas ponderaciones respectivas, se ubicaron las soluciones en cada cuadrante de la matriz de priorización de soluciones según corresponda debido a la puntuación dada y posteriormente se determinó las soluciones que tienen alto impacto y fácil esfuerzo, es decir aquellas soluciones con puntuación 1, como se muestra en la Figura 2.42, de tal manera que las soluciones ubicadas en ese cuadrante son las soluciones que se realizarán en la parte de implementación.

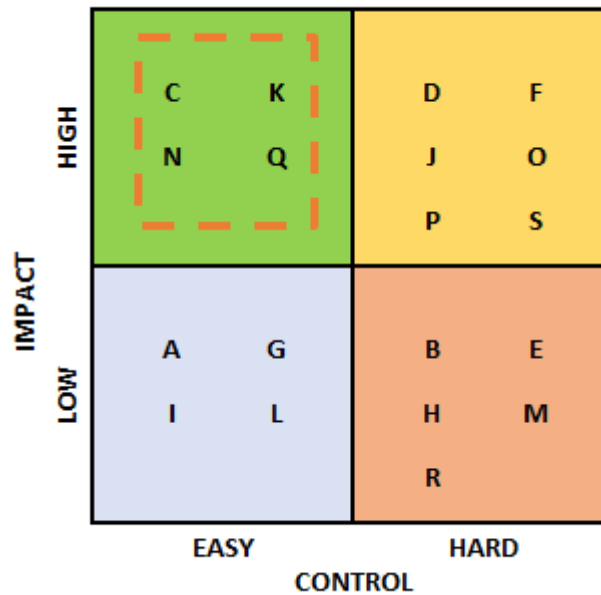


Figura 2.42 Matriz de priorización de soluciones.

A continuación, se detallan las soluciones que se encuentran ubicadas en el cuadrante del alto impacto y fácil esfuerzo:

- Diseñar una herramienta para calcular los tiempos quirúrgicos.
- Creación de una política de puntualidad y compromiso.
- Añadir check list a cada carpeta del paciente con el contenido de la carpeta por parte del anestesiólogo.
- Cartel informativo de la importancia de cómo ir preparados para el día de la cirugía y de las respectivas instrucciones.

2.6 Plan de implementación de soluciones

Luego de obtener las soluciones a implementarse se procedió a realizar un plan de implementación como se muestra en la Figura 2.43, con la finalidad de que para el desarrollo de cada una de las soluciones sea de una manera organizada, para esto dentro del plan se detallan información esencial que se debe establecer para su implementación.

SOLUCIÓN	COSTO	POR QUÉ?	CÓMO?	DÓNDE?	CUÁNDO?	RESPONSABLE
Diseñar una herramienta para calcular los tiempos quirúrgicos	\$ 0,00	Debido a que los tiempos estipulados no están bien definidos y desea definir los tiempos estándar para cada tipo de cirugía	Teniendo en cuenta todos los tiempos utilizados por los miembros involucrados en el procedimiento quirúrgico para obtener el tiempo quirúrgico estimado, para este fin se llevarán a cabo mesas de trabajo o reuniones con el personal involucrado en la cirugía.	En los quirófanos del quinto piso del hospital	07/01/2019	Jorge/Carolina
Creación de una política de puntualidad y compromiso	\$ 0,00	Porque queremos lograr un mayor control en la puntualidad y compromiso del personal para cumplir con el horario diario evitando demoras.	Comunicar la política al personal, incluidas las disposiciones generales, las medidas disciplinarias que correspondan y la inclusión de visitas imprevistas por parte de Human Talent, y también mantener un registro del tiempo del personal para ingresar a la sala de operaciones en una hoja de cálculo para establecer un indicador (porcentaje de puntualidad) que indique. Llegó a tiempo para la cirugía	En los quirófanos del quinto piso del hospital	21/01/2019	Jorge/Carolina
Agregue una lista de verificación a cada carpeta del paciente con el contenido de la carpeta por el cirujano	\$ 0,00	Debido a que la carpeta está incompleta y es necesario comenzar una cirugía, no se realiza una revisión previa de la misma	El médico completa la lista de verificación al momento de entregar la carpeta al departamento de estadísticas para indicar que está completa	En el Hospital	16/01/2019	Jorge/Carolina
Cartel informativo de la importancia de cómo estar preparado para el día de la cirugía y las instrucciones respectivas	\$ 60,00	Porque los pacientes con cirugías programadas no cumplen con los requisitos físicos o no siguen las instrucciones de preparación para la cirugía	Colocación de carteles en el área de espera para consultas médicas para que los pacientes y familiares siempre puedan tener información visual el día de la cirugía	En el Hospital	14/01/2019	Jorge/Carolina

Figura 2.43 Plan de implementación de soluciones.

2.7 Controlar

2.7.1 Descripción de las soluciones

2.7.1.1 Diseñar una herramienta para calcular los tiempos quirúrgicos.

La solución planteada de diseñar una herramienta para calcular los tiempos quirúrgicos es debido a que los tiempos estipulados no están bien definidos y desea definir los tiempos estándar para cada tipo de cirugías establecidas anteriormente, ya que los tiempos quirúrgicos estimados que se establecen durante comisión quirúrgica para ser considerados en la programación diaria se los maneja de una manera empírica, bajo la perspectiva de cada cirujano.

Por esa razón se planteó la solución de una herramienta para el cálculo de los tiempos quirúrgicos de tal manera que basándonos en datos históricos de los tiempos quirúrgicos de las cirugías se logre una estimación más apegado a lo real, para esto se conoce que las especialidades a enfocarse son Oftalmología, General y Urología, cada uno de estas especialidades tienen diferentes intervenciones quirúrgicas, las cuales se les desea establecer un tiempo quirúrgico estándar, para Pérez (2014), “El tiempo estándar de la intervención se define como el tiempo necesario para que un equipo quirúrgico experto realice la intervención, medido desde que el paciente entra en quirófano hasta que sale de él”.

Es así como se consideró al tiempo quirúrgico estándar mediante la suma de todos los tiempos asociados a las actividades que intervienen durante el procedimiento quirúrgico, para esto se requiere la información que se llenan en los registros de enfermería para cada intervención quirúrgica específicamente de los tipos de cirugías establecidas, a continuación, se detallan en la tabla 2.8, los tiempos de las actividades que intervienen durante el procedimiento quirúrgico:

Tabla 2.8 Descripción de las actividades de los tiempos que intervienen durante el procedimiento quirúrgico.

Abreviatura	Descripción
T1	Tiempo desde que el paciente entra al quirófano hasta que se le aplique la anestesia
T2	Tiempo que se le realiza la inducción al paciente por el anesthesiólogo hasta que se le realice la incisión
T3	Tiempo que el cirujano interviene quirúrgicamente al paciente
T4	Tiempo desde que el cirujano termina la cirugía hasta que el paciente sale del quirófano

Fuente: Elaboración propia.

Para la obtención de cada uno los tiempos mencionados es necesario los datos que se encuentran en las hojas de registros de enfermería, de igual manera en la tabla 2.9 se muestran los datos del registro de enfermería que se requieren para determinar los cuatros tiempos previamente establecidos:

Tabla 2.9 Datos requeridos de los registros de enfermería

Abreviatura	Descripción
H1	Hora de llegada del paciente
H2	Hora inicio de anestesia
H3	Hora inicio de incisión (inicio de la intervención quirúrgica)
H4	Hora apósito o finalización de la intervención quirúrgica
H5	Hora de salida del paciente

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, para determinar los tiempos asociados a las actividades que intervienen durante el procedimiento quirúrgico se lo realiza mediante las siguientes ecuaciones:

$$T1: H2 - H1$$

$$T2: H3 - H2$$

$$T3: H4 - H3$$

$$T4: H5 - H4$$

Para posteriormente definir el tiempo quirúrgico (TQ) de una intervención quirúrgica o cirugía como:

$$TQ = T1 + T2 + T3 + T4$$

Este tiempo quirúrgico es lo que realmente se toma llevar a cabo una intervención quirúrgica, entonces si se tiene varios tiempos quirúrgicos para una misma intervención se podría estimar el tiempo quirúrgico de esa intervención para una próxima ocasión, la estimación sería en base al promedio de los tiempos quirúrgicos que se tengan de esas intervenciones, con la misma metodología se planteó la estimación de los tiempos quirúrgicos por Pérez [9], Corella [10], y Quichimbo [11], autores que han efectuado estudios relacionados con la estimación de los tiempos quirúrgicos para las intervenciones.

Es por ello que, si se conoce la duración media de las intervenciones realizadas de un tipo de cirugías, entonces se lograría conseguir una estimación más adecuada, evitando prolongaciones del tiempo quirúrgico en cirugías e incluso una programación quirúrgica más exacta, por lo tanto se tiene que la predicción de cada intervención debe ser realista, es decir basarse en datos históricos sacándole provecho a los mismo, y no una simple estimación de manera empírica como se la maneja actualmente.

Para la elaboración de la herramienta para el cálculo del tiempo quirúrgico estimado, desarrollada mediante una macro en el programa Excel, se tomaron en cuenta los registros de enfermería desde inicios del presente año como datos necesarios para la realización de los cálculos respectivos para determinar el tiempo quirúrgico estimado de las intervenciones de los tipos de cirugías establecidas, y a su vez la herramienta te permite el ingreso de los registros de enfermería para el almacenamiento de la información de tal manera de que a medida de que se tengan mayor cantidad de datos almacenados mejor será la estimación.

Debido a que existen cierto tipos de intervenciones que ocurren con mayor frecuencia que otras, eso implica que se tendrá mayor cantidad de información para una intervención que otra para el cálculo del TQE, es por eso la idea de que se maneje el ingreso de datos por el circulante, quien es la encargada de los registros de enfermería para posteriormente ser usados para el cálculo del TQE, cabe de recalcar que para un mejor entendimiento de la herramienta se realizó un manual detallando el uso de la herramienta de manera comprensiva y sencilla. (Ver Apéndice A)

2.7.1.2 Creación de una política de puntualidad y compromiso.

Se planteó la creación de una política de puntualidad y compromiso con la autorización del Jefe del área de cirugías que lo consideraba justo y necesario debido a los retrasos que se presentaban por partes de los cirujanos, la finalidad de la política es de disciplinar a los médicos fomentando puntualidad en ellos en el tiempo de llegada al quirófano, dentro de la política se define lineamientos que se deben cumplir, departamentos involucrados para el control y ejecución de la política,

considerando a Talento Humano un gran apoyo para la implementación de esta mejora.

Básicamente, dentro de la política se establecen disposiciones generales y medidas disciplinarias, en donde consta una tabla de penalización asociada a un indicador de puntualidad para definir que penalización le tocaría al cirujano dependiendo del indicador de puntualidad, para una revisión más detallada de la política (Ver Apéndice B).

También se diseñó una herramienta mediante una macro en Excel, con la finalidad de controlar el tiempo de llegada de los cirujanos, es por ello que la herramienta te permite ingresar el tiempo de llegada del cirujano y la hora programada de la cirugía que tiene el cirujano para establecer una comparación entre estos datos y determinar si el cirujano estuvo a tiempo o no para operar, y en caso de no haber estado a tiempo contabilizar ese tiempo de retraso, de esa manera al final del mes la herramienta arroje un reporte del cirujano con su indicador de puntualidad y en caso de ser necesario asignarle la penalización correspondiente. Se realizó un manual detallando el uso de la herramienta de manera comprensiva y sencilla. (Ver Apéndice C)

2.7.1.3 Añadir check list a cada carpeta del paciente con el contenido de la carpeta por parte del anestesiólogo.

Se planteó la solución de añadir un check list a la carpeta del paciente debido a que se dan situaciones en la que la carpeta del paciente se encuentra en incompleta lo que implica no se puede proceder con el proceso de la cirugía para el ingreso del paciente al quirófano provocando retraso en la cirugía programada, es por ello que se requiere una revisión previa de la carpeta para asegurar que el contenido de la carpeta esté completo.

La mejora que se plantea en el proceso consiste en que cuando el paciente tenga la última cita médica con el anestesiólogo previa a su cirugía, en ese momento exacto en que la carpeta pasa al departamento de estadística para la programación de su cirugía se aseguren que la carpeta se encuentre

completa evitando futuros problemas debido a la falta de algún documento de la carpeta, es por eso que se dialogó con el líder de los anestesiólogos para establecer el formato que tiene el check list y coordinar la aplicación del mismo, tal como se muestra en la Figura 2.44.

			MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DIRECCION PROVINCIAL DE SALUD PUBLICA DEL GUAYAS HOSPITAL	
LISTA DE VERIFICACION SOBRE LA DOCUMENTACION DEL PACIENTE				
Nº del archivo:				
Nombre del paciente:				
La carpeta consta de:	Si	No		
Electrocardiograma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Valoracion pre anestesia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Consentimiento informado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Historial clinico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Observaciones:				
Realizado por:				

Figura 2.44 Lista de Verificación sobre la documentación del paciente.

Al finalizar la cita del paciente, el anestesiólogo debe recopilar los documentos del paciente en la carpeta y a su vez llenar el check list certificando que no exista documento faltante, cabe de recalcar el compromiso realizado por la líder de anestesiología para monitorear que se cumpla el llenado del check list de manera correcta y adecuada, además se cuenta con el apoyo del departamento estadística ya que ellos receiptan la carpeta, cumpliendo una papel importante ya que al momento del almacenamiento de la carpeta efectuara una revisión final de respaldo

verificando que la documentación sea correcta y no existe ninguna anomalía en el llenado del check list.

En caso de encontrar algún tipo de anomalía en el llenado del check list se procede a retornar la carpeta al anesthesiólogo correspondiente, además de notificar dicha situación al líder de anestesiología, y la carpeta no será aceptada hasta que se encuentre completa y posteriormente no se podrá realizar la programación de la cirugía del paciente.

2.7.1.4 Cartel informativo de la importancia de cómo ir preparados para el día de la cirugía y de las respectivas instrucciones.

Colocación de cartel informativo en el área de espera para consultas médicas para que los pacientes y familiares siempre puedan tener información visual el día de la cirugía porque los pacientes con cirugías programadas no cumplen con los requisitos físicos o no siguen las instrucciones de preparación para la cirugía.

La información contenida en el cartel informativo se realizó con las causas observadas más comunes; las cuales son:

Importancia de conocer el procedimiento que se le va a realizar, orientación sobre la cirugía, Puntualidad el día de la cirugía, Indicaciones de Higiene, Medicamentos que puede tomar, Importancia de venir siempre acompañado, No pintarse las uñas ni usar maquillaje.

Junto con la colocación del cartel informativo, se realizan charlas más detalladas sobre estas indicaciones dirigidas por el personal de Unidad de Atención al Usuario (UAU). (Ver Apéndice E)

2.7.2 Plan de Control

Durante la etapa de control se trata de mantener la estabilidad de las mejoras establecidas, es decir efectuar controles de tal manera de que las implementaciones sean sostenibles en el tiempo logrando de evitar un retroceso a su estado inicial, para esto realizo un plan de control, en donde se coloca las soluciones implementadas detallando responsable, el control que se va a realiza, la frecuencia en que se va a dar y entre otras especificaciones, tal como se muestra en la Figura 2.45:

Causa Raíz	¿Por qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cuánto?
Tienen una mala estimación de los tiempos de duración quirúrgica	Evitar retrasos en las cirugías por prolongaciones en los tiempos quirúrgicos	Estableciendo un indicador como: Porcentaje de cirugías con prolongaciones en sus tiempos quirúrgicos	Comisión quirúrgica	Semanal	En la base de datos de registros TQE	Evitando que disminuya lo que se redujo con las mejoras implementadas.(58%)
No hay control del tiempo de llegada del cirujano al quirófano	Para reducir los tiempos de retraso de los cirujanos y las cirugías se pueden realizar al tiempo planificado	Ejecutar la herramienta para obtener el indicador de puntualidad utilizando el registro de llegadas de cirujanos	Talento Humano	Mensual	Pre Anestésico	Evitando que disminuya lo que se redujo con las mejoras implementadas.(20%)
La carpeta no fue revisada con tiempo	Para realizar el proceso de la cirugía sin fallas, eso genera retrasos debido a la falta de la documentación completa en la carpeta	Indicador de carpeta de estado incompleto considerando la proporción entre el número de pacientes con carpeta incompleta y el total de carpetas de pacientes atendidos	Líder del departamento de anestesiología y estadística	Cada 2 semanas	Centro Quirúrgico	Evitando que disminuya lo que se redujo con las mejoras implementadas.(20%)
El paciente no fue informado sobre todos las indicaciones a considerar para el día de la cirugía	Para evitar repeticiones previas a la admisión del paciente al quirófano que impliquen retrasos en la cirugía	Establecer un indicador de cumplimiento por parte del paciente de las indicaciones a seguir para el día de la cirugía	Unidad de Atención al Usuario	Cada 2 semanas	área de admisión	Evitando que disminuya lo que se redujo con las mejoras implementadas.(20%)

Figura 2.45 Plan de Control.

CAPÍTULO 3

3. Resultados y Análisis

Se analizaron las causas o problemáticas que se presentaban durante la situación actual, evidenciando cómo cada causa afecta a los tiempos de retraso de cirugías programadas y, posteriormente, se realizó un análisis de cómo cambia la situación actual debido a las soluciones implementadas identificando cuánto fue esa mejoría.

Se tomaron observaciones en donde se identificó el porcentaje que los cirujanos tenían respecto a su arribo al quirófano, es por eso que solo se consideró si el arribo del cirujano ocurrió a tiempo o, caso contrario, tuvo un retraso y además cuantificar ese tiempo de retraso, en donde se obtuvo lo mostrado en la Figura 3.1:

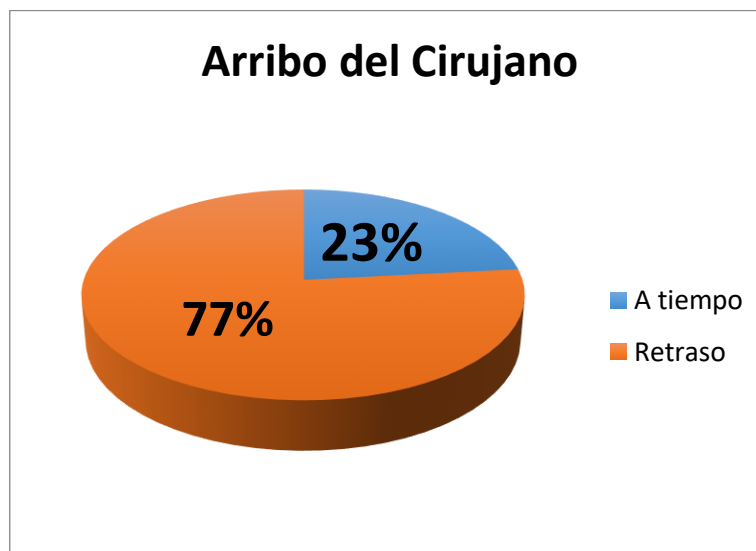


Figura 3.1 Arribo del cirujano situación actual.

De la Figura 3.1 se tiene que en un 77% de las observaciones tomadas el arribo del cirujano fue tardío y además el tiempo de retraso promedio del cirujano fue de 51 minutos.

De igual manera se realizaron observaciones para la problemática en que se presentaban situaciones en donde la carpeta se encontraba incompleta impidiendo con el proceso de la cirugía, por lo que se analizó el estado de la carpeta, obteniendo lo mostrado en la Figura 3.2:

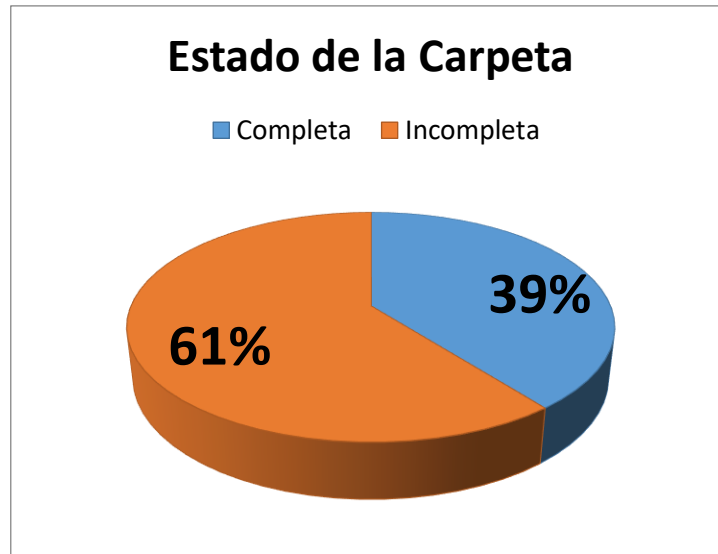


Figura 3.2 Estado de la Carpeta situación actual.

En la Figura 3.2 se tiene que en un 61% de las observaciones tomadas el estado de la carpeta fue incompleta provocando un tiempo de retraso por este inconveniente y el tiempo de retraso promedio cuando ocurría que la carpeta se encontraba incompleta fue de 18 minutos.

Así mismo, se tomaron mediciones para la problemática de que en ocasiones se existe una mala preparación física del paciente debido a que no sigue las indicaciones a considerar para el día de la cirugía provocando que la enfermera se tome ciertos minutos generando retrasos respecto a la hora planificada de la cirugía, para esta problemática se obtuvo lo siguiente mostrado en la Figura 3.3:

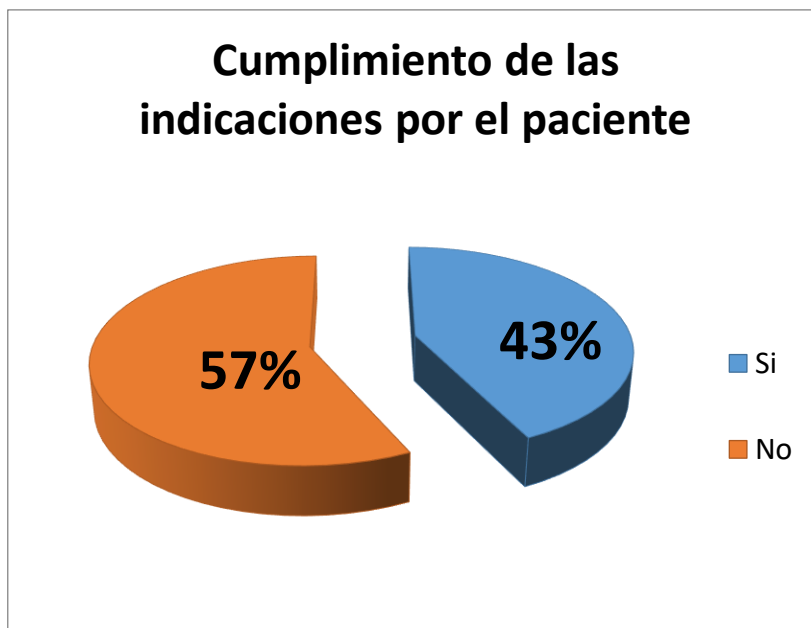


Figura 3.3 Cumplimiento de las indicaciones por el paciente situación actual.

En la Figura 3.3 se tiene que en un 57% de las observaciones tomadas el paciente no cumplió con las indicaciones para la cirugía generando un tiempo de retraso para poder solucionar esta problemática, por lo que el tiempo de retraso promedio asociado a que el paciente no cumpla las indicaciones para el día de la cirugía fue de 12 minutos.

Finalmente, también se efectuaron mediciones para la problemática de las prolongaciones en los tiempos quirúrgicos de las cirugías, que debido a una mala estimación del tiempo quirúrgico, puede provocarse una prolongación generando un retraso para la siguiente cirugía. Para esta problemática se obtuvo lo mostrado en la Figura 3.4:

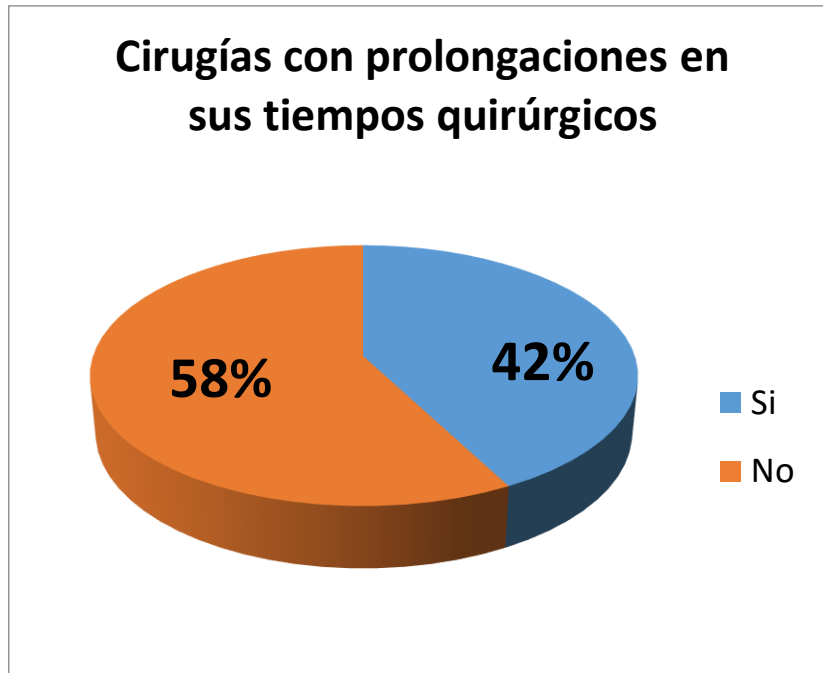


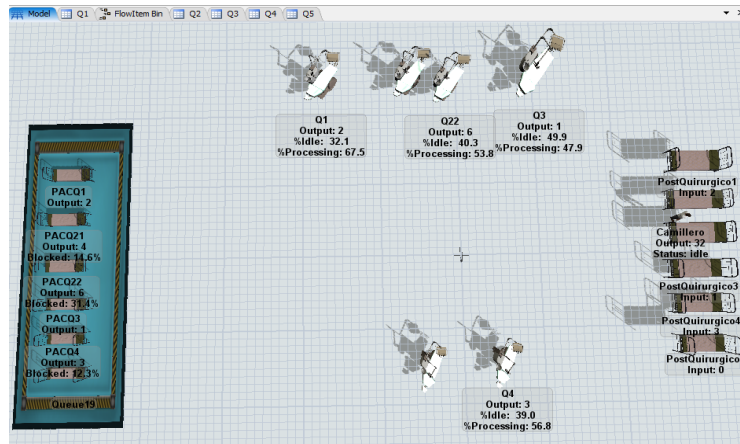
Figura 3.4 Cirugías con prolongaciones en sus tiempos quirúrgicos.

Para la Figura 3.4 se tiene que en un 42% de las observaciones tomadas ocurren que existen prolongaciones en las cirugías, por lo que el tiempo de retraso promedio asociado a las cirugías que tuvieron prolongaciones en sus tiempos quirúrgicos fue de 31 minutos.

Comparación de los tiempos quirúrgicos estimados actuales y los tiempos quirúrgicos estimados por la herramienta propuesta mediante simulación.

Con la ayuda de la herramienta que calcula los tiempos quirúrgicos estimados, se procedió a ingresar estos valores en el simulador Flexsim, para una jornada de una semana normal, con todas las actividades que se realizan a diario y las diferentes especialidades programadas que se llevan a cabo en el centro quirúrgico.

Se compararon escenarios usando el registro de los tiempos reales que se dieron del día versus los tiempos quirúrgicos estimados por una semana para ver cuánto se redujeron sus retrasos y para determinar el tiempo de retraso que se produjo esa semana. Para los tiempos quirúrgicos estándar, se utilizaron los datos calculados por la herramienta los cuales se observan en la siguiente Figura 3.5:



Tiempo asumido por los cirujanos

Tiempo real transcurrido

MES	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	INTERVENCIÓN PROPUESTA	T. QUIRÚRGICO PLANIFICADO	T. QUIRÚRGICO REAL	T. QUIRÚRGICO ESTIMADO
ENERO	TRIVIÑO		PHACO+LIO	30	45	55
ENERO	LAGO		EECC+LIO	30	55	53
ENERO	SANCHEZ		EXCERESIS SIMPLE	30	30	31
ENERO	QUINDE		COLECISTOMÍA	90	120	123

Tiempo estimado con la herramienta propuesta

Figura 3.5 Comparación de los tiempos quirúrgicos mediante simulación.

Encuestas

En base a la implementación del cartel informativo de cómo prepararse para el día de la cirugía, se realizaron cuestionarios a los pacientes para poder conocer acerca de sus preferencias para informarse sobre las indicaciones.

Con la ayuda de la herramienta estadística SPSS se pudo concluir que un 65% de los pacientes preferían que la información sea indicada en cartel informativo, las personas que tenían poco conocimiento sobre las indicaciones se encontraban en el rango de 32-40 años como se muestra en la Figura 3.6.

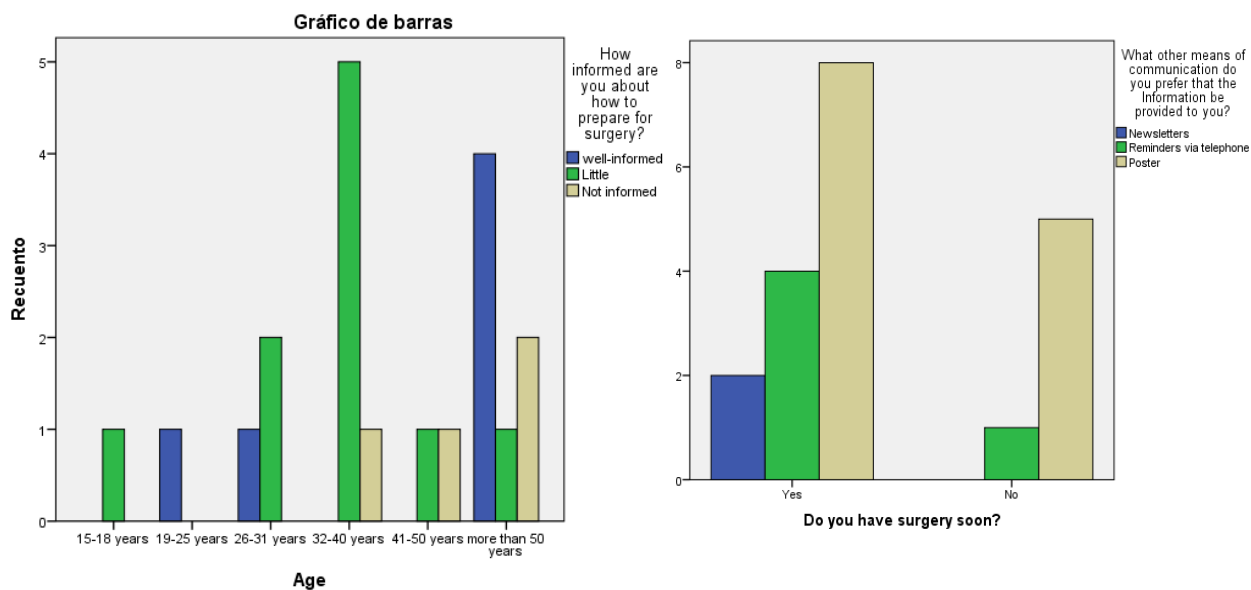


Figura 3.6 Encuestas a los pacientes ubicados en la sala de espera.

Para las implementaciones que previamente se detallaron, se determinó la mejoría que tiene al momento de implementarse todas las soluciones considerando el compromiso que dispone los responsables de cada solución. En la Figura 3.7 se muestra las soluciones planteadas.

Para las soluciones de la política de puntualidad y compromiso y el check list para el control de la carpeta, se planteó una reducción del 20% tanto en el tiempo asociado que se retrasa el cirujano en promedio y el tiempo promedio asociado a situaciones en donde la carpeta no se encuentra completa, ambas problemáticas fueron analizadas anteriormente, considerando el manejo establecido con los responsables involucrados para ambas soluciones.



Figura 3.7 Soluciones Propuestas.

A continuación, en la tabla 3.1 se detallan cada mejora con la cantidad que se logró reducir:

Tabla 3.1 Mejoras asociadas a la cantidad de reducción.

Herramienta para calcular tiempos quirúrgicos	Política de puntualidad y compromiso	Cartel Informativo	Checklist para control de carpeta
18 min	10 min	2 min	4 min
58%	20%	20%	20%

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, considerando todas estas implementaciones se obtuvo una disminución del 33% en los tiempos de retraso de las cirugías programadas entre la situación actual y las mejoras implementadas, lo que implica que se logró alcanzar el objetivo planteado de una reducción del 30% en los tiempos de retraso, como se muestra en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Comparación entre el objetivo planteado y la reducción que se obtuvo con las soluciones propuestas.

Meta a reducir	Reducción
30%	33%

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 4

4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- A través de la estratificación se determinó que las principales cirugías que generan un gran impacto en los tiempos de demora al inicio de la programación son: General, Oftalmología y Urología.
- Se determinó que las causas que generan retrasos en el inicio de la programación se deben a los retrasos de los cirujanos, el paciente no está listo para la cirugía y la cirugía previa causó un retraso debido a la prolongación del tiempo quirúrgico.
- Una reducción del 33% en los tiempos de demora para las cirugías programadas con la implementación de todas las propuestas, lo que demuestra que el objetivo de reducir estas demoras en más del 30%, fue de 31 minutos.
- Los resultados de la simulación muestran que hay una reducción en los tiempos de demora al usar los tiempos quirúrgicos estimados obtenidos con la herramienta.
- Con la ayuda de la herramienta para tiempos quirúrgicos se obtuvieron cálculos de que los tiempos de retardo debidos a la prolongación del tiempo quirúrgico se redujeron en un 58%, 18 minutos.
- El costo anual ahorrado es de \$ 43,680 debido a la reducción de los tiempos de demora.

4.2 Recomendaciones

- Continuar guardando los datos de los tiempos quirúrgicos realizados en el programa para que en el futuro puedan estimarse los tiempos quirúrgicos de las intervenciones con menor frecuencia.
- Recuerde que los datos ingresados son para cirugías programadas que no son de emergencia.
- Solo se registran los datos de las cirugías realizadas y no suspendidas.
- El programa se puede utilizar para calcular los tiempos quirúrgicos estimados de otras intervenciones, agregando otras especialidades en la base de datos.
- Realizar un control y seguimiento considerando los indicadores asociados a cada una de las causas raíces detectadas para el problema.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Thomsett, M. (2004). "Getting Started in Six Sigma", Resumen del libro Getting Started in Six Sigma.
- [2] Pulido, H. G. (2010). Calidad Total y Productividad. En H. G. Pulido, Calidad Total y Productividad (págs. 200-201). México: Mc Graw Hill.
- [3] Niebel, B. (2009). Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo (pág. 19). México: Mc Graw Hill.
- [4] González, R. C. (2012). Administración de la Calidad Total. En R. C. González, Administración de la Calidad Total (pág. 25)
- [5] Leansolutions.co. (2017). VSM, Value Stream Mapping – Lean Solutions. Obtenido de <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/> [Accessed 12 Dec. 2018].
- [6] Mentory. (2016). Obtenido de <https://mentory.online/2016/05/matriz-de-impacto-y-esfuerzo.html>
- [7] Manufactura Inteligente. (2015). Sipoc Diagram- uso del sipoc para identificar causa raíz. Obtenido de: <http://www.manufacturainteligente.com/sipoc-diagram-identificar-causa-raiz/> [Accessed 12 Dec. 2018].
- [8] Progressa Lean. Expertos en Lean Manufacturing, Kaizen y Mejora Continua. (2018). 5 Porqués, Análisis de la causa raíz de los problemas | Progressa Lean. Expertos en Lean Manufacturing, Kaizen y Mejora Continua. Obtenido de: <http://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/> [Accessed 11 Dec. 2018].
- [9] Perez, J. M. (2014). Análisis de los tiempos quirúrgicos de las intervenciones de cirugía general y digestivo. España.
- [10] Corella I, Albarracín A, Gómez L, Gago T, Díez C, Iglesias R. Establecimiento de tiempos quirúrgicos estándar (TQEs) como herramienta de gestión de la Lista de Espera

Quirúrgica. Premios Profesor Barea a la Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios. 7.ª ed. Madrid: Fundación Signo; 2009. 83-92.

[11] MORAN, J. S. (2017). Modelo de programación matemática para la planificación en quirófanos centrales de un hospital público en la ciudad de Guayaquil, (página 41).

APÉNDICES

APÉNDICE A

Manual de la Herramienta

Cálculo del TQE



1. Ingreso de Datos

Ingreso de los tiempos por especialidad



Al finalizar el día, se deben ingresar los tiempos de las intervenciones realizadas según su especialidad; los datos ingresados en la base de datos tienen que ser de las cirugías realizadas diariamente, no cirugías suspendidas.

Para ello se debe ir al cuadro desplegable **SELECCIONAR** y elegir la especialidad en la que se va a comenzar a registrar estos tiempos. Seguido se debe dar click en **INGRESAR DATOS**.

A continuación, se abrirá la hoja de Excel con la especialidad señalada y los diferentes tipos de Intervenciones realizadas con su respectiva abreviatura de la actividad realizada durante la cirugía.

ID	Día	Mes	Especialidad	Intervención	H1	H2	H3	H4	H5
3	2	Enero	Oftalmología	VITRECTOMIA + ENDOLASER OI	8:45	8:55	9:09	9:41	9:55
4	2	Enero	Oftalmología	VITRECTOMIA OI					
5	2	Enero	Oftalmología	VITRECTOMIA + ENDOLASER OI					
6	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE DE PTERIGION OD	8:50	8:56	9:07	9:16	9:20
7	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE					
8	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS + AUTOPLASTIA	9:50	9:57	10:15	10:36	10:45
9	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	10:45	10:50	11:02	11:14	11:20
10	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	9:20	9:24	9:34	9:45	9:50

En la esquina superior derecha se muestra una tabla que indica la abreviación con su respectiva descripción.

Abreviatura	Descripción
H1	Hora de llegada del paciente
H2	Hora inicio de anestesia
H3	Hora inicio de incisión (inicio de la intervención quirúrgica)
H4	Hora apósito o finalización de la intervención quirúrgica
H5	Hora de salida del paciente

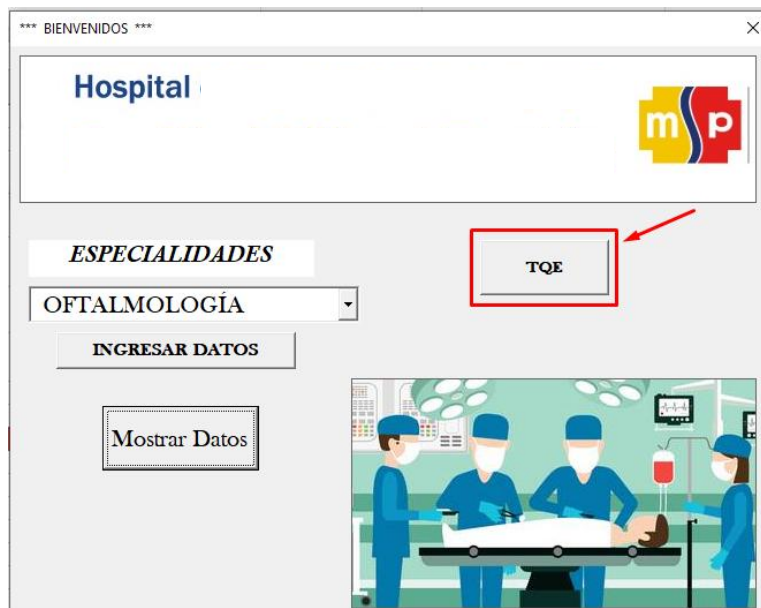
Para volver a regresar al Menú Principal e ingresar datos para una diferente Especialidad, sólo debe dar click izquierdo en el botón INICIO que se encuentra en la parte superior izquierda.



ID	Día	Mes	Especialidad	Intervención	H1	H2	H3	H4	H5
3	2	Enero	Oftalmología	VITRECTOMIA + ENDOLASER OI	8:45	8:55	9:09	9:41	9:55
4	2	Enero	Oftalmología	VITRECTOMIA OI					
5	2	Enero	Oftalmología	VITRECTOMIA + ENDOLASER OI					
6	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE DE PTERIGION OD	8:50	8:56	9:07	9:16	9:20
7	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE					
8	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS + AUTOPLASTIA	9:50	9:57	10:15	10:36	10:45
9	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	10:45	10:50	11:02	11:14	11:20
10	2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	9:20	9:24	9:34	9:45	9:50

2. TQE o Tiempo Quirúrgico Estimado

2.1 Cálculo del TQE
Para calcular el tiempo quirúrgico estándar de una Especialidad, debe dar click izquierdo en el botón TQE.



A continuación, se mostrará una nueva ventana en la cual permite elegir la ESPECIALIDAD y la INTERVENCIÓN que se desea realizar el cálculo del TQE.



2.1 Mostrar Datos

Luego proceda a dar click izquierdo en MOSTRAR, el cual le mostrará una hoja de Excel con el número de cirugías realizadas para la misma intervención.

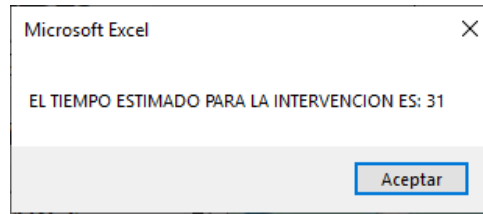
Día	Mes	Especialidad	Intervención	T1	T2	T3	T4	TQE
2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	0	0	0	0	0
2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	5	12	12	6	35
2	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	4	10	11	5	30
8	Enero	Oftalmología	EXCERESIS SIMPLE	4	11	10	5	30

2.2 Calcular

Luego de haber seleccionado la Especialidad y la Intervención que se desea calcular, se procede a dar click izquierdo en el botón CALCULAR.



Inmediatamente aparecerá un mensaje en el cuál se muestra el tiempo promedio para dicha Intervención.



APÉNDICE B

POLITICA DE PUNTUALIDAD Y COMPROMISO

El Hospital Público de la ciudad de Guayaquil enfocado en su compromiso del día a día de ofrecer asistencia médica a los pacientes con la finalidad de brindar un servicio hospitalario de excelencia, define políticas de puntualidad y compromiso a los cirujanos que participan durante la intervención quirúrgica en el área de cirugías, ubicado en el quinto piso del hospital para cirugías programadas.

Disposiciones Generales

La meta principal que tiene el hospital es de abarcar en su totalidad la demanda de pacientes que se les planifica una cirugía siendo de ayuda para mejorar la calidad de vida de cada paciente, para esto es necesario el compromiso de todos los miembros que forman parte del hospital, por esta razón se establece lo siguiente:

El personal quirúrgico del área de cirugías deberá encontrarse en el quirófano aproximadamente 10 minutos previos a la hora planificada.

Efectuar la lista de verificación (check list) de cirugía segura por parte de la enfermera encargada, la cual se debe realizar antes de dar inicio a la cirugía.

El cirujano principal tiene la posibilidad de llegar 15 minutos después de la hora planificada para realizar la cirugía.

Se asignará un personal encargado por parte del departamento de Talento Humano para realizar visitas imprevistas monitoreando el tiempo de ingreso del cirujano al quirófano.

Medidas Disciplinarias

Para las medidas disciplinarias que adoptara el cirujano será en base una tabla de penalización, estableciendo diferentes intervalos y a su vez asociando cada intervalo con una medida disciplinaria diferente, para esto se debe determinar un indicador que se define como un porcentaje de puntualidad, considerando un lapso de tiempo de cada mes, es decir que mensualmente se genera un reporte de los retrasos de cirujanos obteniendo un porcentaje de puntualidad por cada cirujano y el mismo comparado con la tabla de penalización para identificar si en la mayoría de sus cirugías al mes llego a tiempo o en caso contrario se identifica en que intervalo de la tabla de penalización se encuentra para adoptar la medida disciplinaria establecida. A continuación se presenta la tabla de penalización a trabajar:

TABLA DE PENALIZACIÓN		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	INTERVALOS
A	Efectuar una sanción económica en caso de incumplimiento de la política de puntualidad y compromiso, para determinar el monto de la sanción se considera el costo proporcional de alquiler del quirófano por el tiempo de retraso	[0%, 70%)
B	Realizar una advertencia formal mediante un escrito, donde se indique la falta de compromiso por el incumplimiento de la política establecida	[70%, 80%)
C	Realizar un llamado de atención de manera verbal y también efectuar un recordatorio verbal de la política de puntualidad y compromiso	[80%, 90%)

Cálculos asociados a la política:

IP: Indicador de Puntualidad

$$IP: \frac{\text{Total de veces que el cirujano que llego a tiempo a sus cirugías durante el mes}}{\text{Total de operaciones asignadas para el cirujano durante el mes}} * 100$$

SE: Sanción Económica (Monto)

$$SE: \frac{\text{Tiempo de retraso (minutos)}}{60 \text{ minutos}} * \text{Costo del alquiler del quirófano por hora}$$

APÉNDICE C

Manual de la Herramienta

Registro de Asistencia del Personal



1. Registro de ENTRADA

Al abrir el archivo aparecerá esta pantalla, despliegue la ESPECIALIDAD que corresponde a los datos que va a ingresar en el tiempo actual y a continuación le aparecerán los nombres de los cirujanos de dicha especialidad.



The screenshot shows a web form titled 'REGISTRO' for a 'Hospital'. At the top right is the logo for the 'Ministerio de Salud Pública' (MSP). The form contains the following fields:

- ESPECIALIDAD:** A dropdown menu with a red arrow pointing to it.
- CIRUJANO:** A dropdown menu with a red arrow pointing to it.
- HORA:** A dropdown menu with a red arrow pointing to it.
- MINUTOS:** A dropdown menu with a red arrow pointing to it.
- INGRESAR:** A blue button with a red arrow pointing to it.
- REPORTE:** A button located below the illustration.

In the center of the form is an illustration of a surgical team performing an operation in an operating room.

Seleccione el Cirujano a registrar y luego seleccionar INGRESAR.



This screenshot shows the same 'REGISTRO' form, but with 'UROLOGÍA' selected in the 'ESPECIALIDAD' dropdown. A red arrow points to the 'CIRUJANO' dropdown menu, which is currently empty. The 'INGRESAR' button is now highlighted in blue, indicating it is the next step in the process.

2. Registro de HORA

Para registrar la hora de entrada de una persona, se debe ir a la barra desplegable de HORA y MINUTOS, señalar la hora de entrada del momento a registrar con su respectivo personal de la barra desplegable.



y luego dé click izquierdo en INGRESAR.

3. Generar Reporte

Mensualmente podrá Generar un Reporte para determinar el porcentaje de cumplimiento de puntualidad del personal.

Para ello, dé click izquierdo en el botón REPORTE:

REGISTRO

Hospital

Ministerio de Salud Pública

ESPECIALIDAD

UROLOGÍA

CIRUJANO

HORA: 9 MINUTOS: 15

INGRESAR

REPORTE

Se le mostrará en la pantalla la siguiente ventana, proceda a llenar los datos correspondientes.

REPORTE MENSUAL

ESPECIALIDAD

UROLOGÍA

CIRUJANO

MES

Enero

PORCENTAJE

Aceptar

A continuación dé click en PORCENTAJE

REPORTE MENSUAL

ESPECIALIDAD

UROLOGÍA

CIRUJANO

MES

Enero

PORCENTAJE

Aceptar

Aparecerá un mensaje mostrando el porcentaje de puntualidad de la persona indicada.

4. Categoría

Luego de que sale el mensaje de PORCENTAJE, se da click en Aceptar:

Microsoft Excel

CATEGORIA : A

Aceptar

A continuación, le aparecerá un mensaje diciendo CATEGORÍA: A, B o C; seguido de esto se mostrará el monto a pagar en caso de ser CATEGORÍA A.

Esta categoría está relacionada con las medidas disciplinarias estipuladas en la política propuesta para el control de puntualidad a la cirugía, la cual se expresa en la siguiente tabla:

TABLA DE PENALIZACIÓN		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	INTERVALOS
A	Para imponer una multa económica en caso de incumplimiento de la política de puntualidad y compromiso, determinar el monto de la multa se considera el costo proporcional de la renta de la sala de operaciones por el tiempo de demora.	[0%, 70%)
B	Haga una advertencia formal por escrito, indicando la falta de compromiso con el incumplimiento de la política establecida	[70%, 80%)
C	Llame la atención verbalmente y también haga un recordatorio verbal de la política de puntualidad y compromiso	[80%, 90%)

Con su respectivo detalle del cálculo de la sanción económica:

Cálculos asociados a la política:

IP: Indicador de Puntualidad

$$IP: \frac{\text{Total de veces que el cirujano que llevo a tiempo a sus cirugías durante el mes}}{\text{Total de operaciones asignadas para el cirujano durante el mes}} * 100$$

SE: Sanción Económica (Monto)

$$SE: \frac{\text{Tiempos de retraso (minutos)}}{60 \text{ minutos}} * \text{Costo del alquiler del quirófano por hora}$$

APÉNDICE D

Preguntas para medir la satisfacción del paciente en su experiencia quirúrgica

1. Género

Femenino

Masculino

2. Edad

De 15 a 18 años

De 19 a 25 años

De 26 años a 31 años

De 32-40 años

Más de 40 años

3. ¿Qué piensa acerca de la importancia de conocer las indicaciones de preparación para la cirugía?

Es importante

Es necesaria

No me preocupa

4. ¿Tiene una cirugía próximamente? Si su respuesta es No, responda la pregunta 4, caso contrario vaya a la pregunta 5

SÍ NO

5. ¿Tiene un familiar que será intervenido quirúrgicamente? Si su respuesta es No, vaya a la pregunta 6.

SÍ NO

6. ¿En su consulta médica, se le dieron sugerencias de preparación para el día de su cirugía?

SÍ NO

7. ¿Qué tan informado está Ud. sobre cómo prepararse para la cirugía?

Bien informado

Poco

Nada

8. ¿Considera Ud. que la información de preparación para la cirugía debe estar siempre visible en un cartel?

SÍ NO

9. Califique del 1 al 5 el nivel de ayuda que le brinda el póster informativo, siendo 1 la calificación de menor valor y 5 la de mayor valor.

Preguntas	1	2	3	4	5
Las recomendaciones que contiene el póster son fácilmente entendibles?					
Las recomendaciones que contiene el póster son fáciles de recordar?					
La información brindada en el póster es de mucha ayuda?					
La información brindada en el póster me es proporcionada a tiempo?					

10. ¿Qué otros medios de comunicación prefiere que le sea proporcionada la información?

- Televisión del hospital
- Boletines informativos
- Recordatorios por vía telefónica
- Otro: _____

APÉNDICE E



INDICACIONES PARA LA CIRUGÍA

PREGUNTA A TU MÉDICO SOBRE TU INTERVENCIÓN



Es importante que conozcas el procedimiento que se te va a realizar, pide a tu médico que te oriente sobre tu cirugía.

Escuche con atención las preguntas que realice su médico para llenar su historia clínica.



"LA PUNTUALIDAD DEMUESTRA TU RESPONSABILIDAD"

Recuerda llegar a la hora indicada ya que debes pasar por una preparación previa. Colabora con las instrucciones de la enfermera.



CUMPLE LAS INDICACIONES DE HIGIENE:

Evita utilizar maquillaje el día de la cirugía.

INFÓRMATE

Debes preguntar al cirujano qué medicamentos debes tomar o no antes de la cirugía. Infórmate sobre las horas de ayuno.



SIEMPRE ACOMPAÑADO

Es importante que traigas un familiar por cualquier novedad que se pueda presentar.



NO TE PINTES LAS UÑAS

Evita tener las uñas pintadas ni traer bisutería puesta el día de la cirugía.

