

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

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

Reducción de la longitud de la lista de espera de pacientes para
intervenciones selectivas en un centro hospitalario

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingenieros Industriales

Presentado por:

Carlos Arturo Pinos Loayza

Annabelle Kerly Navarrete Garcia

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

A mí misma por haber perseverado
y culminado esta etapa de mi vida.

Annabelle Navarrete

A todos aquellos que me han apo-
yado para lograr dar este paso.

Carlos Pinos

AGRADECIMIENTO

A mi familia, amigos más cercanos y a la tutora de este trabajo, que aportaron a la culminación de esta etapa de mi vida, siendo mi apoyo incondicional.

Annabelle Navarrete & Carlos Pinos

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Carlos Arturo Pinos Loayza y Annabelle Kerly Navarrete Garcia 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."



Carlos Arturo Pinos Loayza


Autor 1




Annabelle Kerly Navarrete Garcia

Autor 2

EVALUADORES



MSc. Sofia López Iglesias
PROFESOR DE LA MATERIA



MSc. María Isabel Alcívar
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente proyecto se realizó en un Hospital público, en el área de Admisiones que da soporte a la programación de intervenciones quirúrgicas. Esta programación consiste en el manejo de datos, que actualmente se lleva a través del uso de matrices en Excel y correos electrónicos. Este contexto genera diferentes oportunidades de mejora; una de las matrices más cruciales es la de los pacientes en lista espera quirúrgica, que cuenta con un promedio de 700 pacientes en el transcurso del 2019 (cuando el máximo permitido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador es 600 pacientes). Por tanto, se plantea como objetivo general reducir, el promedio de lista de espera quirúrgica en 100 pacientes. Para poder resolver la problemática que se presenta se hace uso de la Metodología DMAIC cuyas siglas significan en español, D-Definición, M-Medición, A-Análisis, I-Mejora y C-Control. Con esta metodología se espera plantear propuestas de mejora y demostrar que mediante la futura implementación de las mismas será posible cumplir los objetivos que plantea el presente proyecto, y por ende resolver el problema que se ha formulado.

Palabras Claves: Manejo de datos, DMAIC, programación de cirugías, mejora continua.

ABSTRACT

This project was carried out at a public hospital, in the Admissions department that supports the programming of surgical interventions. Such programming consists on data management, currently through the use of matrices in Excel and emails. This context done generates different opportunities for improvement; one of the most crucial matrices is that of patients on the surgical waiting list, which has an average of 700 patients during the course of 2019 (when the maximum allowed by the Ministry Public Health of Ecuador is 600 patients). Therefore, the general objective for this work is to reduce the surgical waiting list in 100 patients. In order to solve the problem that is presented, the DMAIC Methodology is used whose acronym means, D-Definition, M-Measurement, A-Analysis, I-Improvement and C-Control. With certain improvement actions were proposed, consolidated in an integrated system for surgical data management. Once this system is implement in the future, it will be possible to meet the project objectives and, consequently, solve the problem that has been formulated.

Keywords: *Data management, DMAIC, surgical programming, continuous improvement.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	VI
SIMBOLOGÍA	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Variable de respuesta.....	2
1.3 Alcance.....	2
1.4 Restricciones	3
1.5 Objetivos.....	3
1.5.1 Objetivo General.....	3
1.5.2 Objetivos Específicos	4
1.6 Marco Teórico.....	4
1.6.1 Metodología DMAIC	4
1.6.2 SIPOC (Supply, Inputs, Process, Outputs & Customers)	5
1.6.3 Modelo 3W+2H.....	6
1.6.4 VOC (Voice of Customer)	6
1.6.5 C.T.Q. (Critical to Quality).....	6
1.6.6 Plan de recolección de datos.....	6
1.6.7 Gemba.....	7
1.6.8 Ishikawa.....	7
1.6.9 Parte quirúrgico	7

CAPÍTULO 2.....	8
2. Metodología.....	8
2.1 Definición.....	8
2.1.1 Voz del Cliente (VOC)	9
2.1.2 C.T.Q.....	10
2.1.3 Herramienta 3W + 2H.....	11
2.2 Medición	11
2.2.1 Plan de recolección de datos.....	12
2.2.2 Diagrama de Flujo de funcional	12
2.2.3 Datos Históricos.....	12
2.2.4 Fiabilidad de los datos	12
2.2.5 Precisión de los datos.....	12
2.2.6 Estratificación	13
2.2.7 Problema enfocado.....	16
2.3 Análisis	17
2.3.1 Mapeo del proceso	17
2.3.2 Identificación de causas potenciales	17
2.3.3 Ponderación de causas	19
2.3.4 Plan de verificación de causas	22
2.3.5 Análisis de los 5 ¿Por qué´s?	25
2.4 Mejora.....	26
2.4.1 Establecimiento de soluciones potenciales	26
2.4.2 Evaluación de soluciones	28
2.4.3 Matriz para priorizar soluciones.....	30
2.4.4 Plan de implementación de soluciones.....	31
2.4.5 Implementación de soluciones.....	31
2.5 Control.....	33

CAPÍTULO 3.....	35
3. Resultados.....	35
3.1 Resultados después de la implementación	35
3.1.1 Establecimiento de procedimiento para la toma de tiempos en pre-quirúrgicos	35
3.1.2 Sistema para el ingreso de partes quirúrgicos para los médicos.....	35
3.1.3 Sistema para la visualización de la lista de espera quirúrgica	36
3.1.4 Sistema integrado.....	37
3.2 Impacto de las soluciones al problema definido	39
3.2.1 Establecimiento de procedimiento para la toma de tiempos pre-quirúrgicos	39
3.2.2 Sistema de Ingreso de partes quirúrgicos	39
3.2.3 Sistema para la visualización de la lista de espera quirúrgica	39
3.2.4 Sistema Integrado.....	40
3.2.5 Costos	43
3.2.6 Impacto de soluciones en CTQ's.....	43
CAPÍTULO 4.....	45
4. Conclusiones y recomendaciones	45
4.1 Conclusiones	45
4.2 Recomendaciones	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47
ANEXOS.....	48

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral.
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control.
MSPE	Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
VOC	Voice of customer.
SIPOC	Supplier, Input, Process, Output, Customer.
VSM	Value Stream Map.
TIC's	Tecnologías de la Información y Comunicación.
CTQ	Critical to quality.
5Why's	5 whys methodology.

SIMBOLOGÍA

%	Porcentaje.
H0	Hipótesis nula.
H1	Hipótesis alterna.
min	Minutos.
\$	Dólares.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Número de pacientes en lista de espera	2
Figura 1.2 SIPOC del proceso de soporte de intervención quirúrgica	3
Figura 2.1 CTQ de proceso de soporte de intervención quirúrgica	10
Figura 2.2 Problema 3W + 2H	11
Figura 2.3 Reunión de establecimiento de criterios de estratificación	13
Figura 2.4 Pareto del promedio anual de pacientes por períodos de tiempo	14
Figura 2.5 Pareto del promedio anual de pacientes por especialidad	16
Figura 2.6 Reuniones para establecer causas potenciales	18
Figura 2.7 Evidencia de datos históricos, por “Mala preparación del paciente”	23
Figura 2.8 Gráfica de dispersión del tiempo de llegada del médico	24
Figura 2.9 Evidencia de Fábrica oculta	25
Figura 2.10 Reuniones para establecimiento de soluciones por cada causa raíz	27
Figura 2.11 Evaluadores de soluciones	29
Figura 2.12 Selección de soluciones	30
Figura 3.1 Interfaz de ingreso de partes	36
Figura 3.2 Interfaz de ingreso de partes	37
Figura 3.3 Revisión, retroalimentación, verificación y pruebas pilotos de Interfaces	38
Figura 3.4 V.S.M de la situación actual del proceso de soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas	41
Figura 3.5 V.S.M luego de haber realizado las pruebas pilotos con los prototipos, del proceso de soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Actividades planificadas del proyecto	8
Tabla 2.2 Resumen de VOC.....	9
Tabla 2.3 Porcentajes de dolores del cliente	10
Tabla 2.4 Promedio anual por períodos de tiempo	14
Tabla 2.5 Número mensual y promedio de pacientes en lista de espera quirúrgica según la especialidad	15
Tabla 2.6 Problema estratificado por especialidad	17
Tabla 2.7 Causas potenciales	19
Tabla 2.8 Valoración.....	20
Tabla 2.9 Listado de personas que evalúa causas.....	20
Tabla 2.10 Resultados valoraciones.....	21
Tabla 2.11 5 ¿Por qué's? y causa raíz.....	26
Tabla 2.12 Personal del Hospital que participa en lluvia de ideas.....	27
Tabla 2.13 Resultado de la lluvia de ideas para establecimiento de Soluciones.....	28
Tabla 2.14 Evaluadores de soluciones	29
Tabla 2.15 Soluciones seleccionadas como ganadoras.....	31
Tabla 2.16 Plan de control de soluciones	34
Tabla 3.1 Procedimiento Toma de tiempos Pre-quirúrgico.....	35
Tabla 3.2 Costos de implementación de las soluciones	43
Tabla 3.3 CTQ's.....	43
Tabla 3.4 Impacto a CTQ's	44

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones de salud pública del país son reguladas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, el cual establece cómo deben ser gestionados los diferentes organismos que brindan servicios de salud a la ciudadanía.

El presente proyecto se realizó en las diferentes áreas de un hospital público relacionado con el proceso de “soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas”. Este proceso no cumple el número máximo de pacientes en lista de espera según lo establecido en los Indicadores de Gestión de Resultados, que es de 600 pacientes. (Patiño, 2019)

1.1. Descripción del problema

Actualmente el manejo de la lista de espera quirúrgica y demás procesos ligados directamente con las intervenciones quirúrgicas programadas se realiza manualmente, es decir, todo el manejo de datos se realiza por medio de documentos escritos a mano, correos electrónicos y matrices de Excel en las que se registra todas las datas que corresponden a este proceso. Este manejo ocasiona varios inconvenientes; uno de ellos, es que los médicos desconocen la lista de espera de pacientes real que se debieran gestionar atender, al punto que en agosto de 2019 en promedio existe 700 pacientes espera, cuando el Ministerio de Salud pública del Ecuador sólo permite o establece como objetivo máximo que sea de 600 pacientes.

En la **Figura 1.1** se visualiza que solo en 1 meses se cumple con el límite de 600 pacientes en lista de espera establecido por el Ministerio.

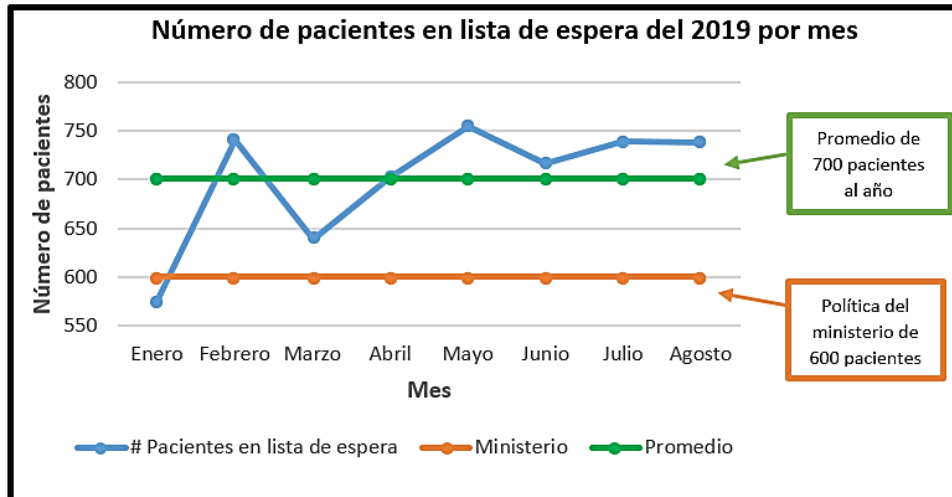


Figura 1.1 Número de pacientes en lista de espera

Fuente: Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

A partir de la información recolectada en reuniones con el personal del hospital y utilizando la herramienta 5W+2H para sintetizar dicha información se establece el problema: *“El alto número de pacientes en la matriz Lista de Espera Quirúrgica que maneja el área de Admisiones del Hospital Abel Gilbert Pontón, desde enero del 2019, con una media de 700 pacientes en este año, cuando lo máximo permitido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador es de 600 pacientes”.*

1.2. Variable de respuesta

Con el problema determinado, se establece la variable de respuesta (Y), para medir el proceso actual y de mejora, obsérvese la **Ecuación 1.1**:

$$Y = x_1 + x_2 + x_3$$

Ecuación 1.1

Siendo (Y) el número de pacientes en la lista de espera, y x_1 , x_2 y x_3 la cantidad de pacientes en estado suspendido, en espera y programado, respectivamente.

1.3. Alcance

Para establecer el alcance del proyecto, se utilizó la herramienta gráfica SIPOC (**Figura 1.2**). El soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas comienza con la llegada del parte quirúrgico y el ingreso del mismo

a la lista de espera para su posterior programación, y concluye con el cambio de estado del paciente en la matriz de lista de espera y la generación de los informes estadísticos.

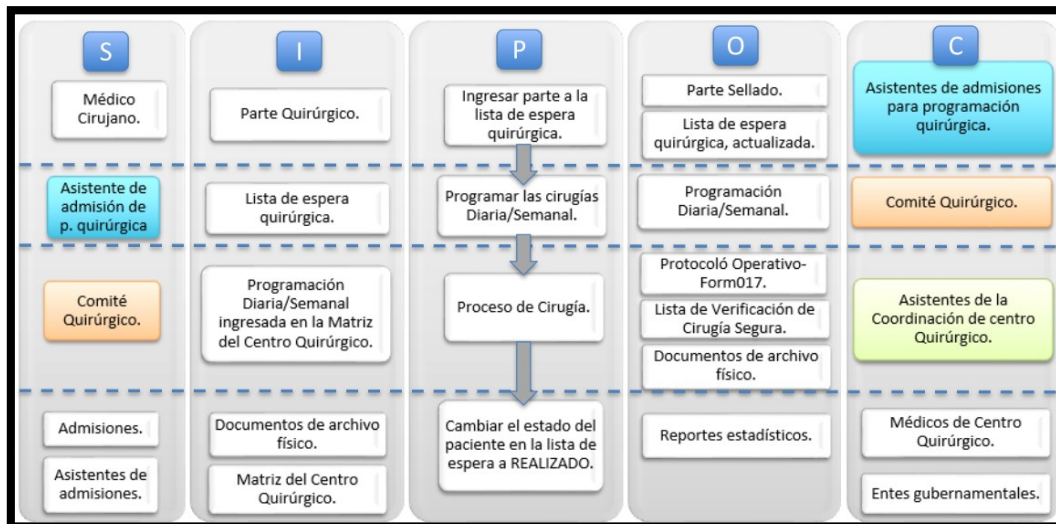


Figura 1.2 SIPOC del proceso de soporte de intervención quirúrgica

Fuente: Annabelle Navarrete, 2019.

Elaboración propia

1.4. Restricciones

Para el proyecto se consideraron las siguientes restricciones:

- Políticas internas del hospital: Los reglamentos internos y regulaciones que el hospital tiene para sus procesos administrativos y operativos.
- Políticas del Ministerio de Salud Pública: Los reglamentos externos que el hospital debe seguir.
- Conexión a internet: La calidad, velocidad, accesibilidad, disponibilidad a la red del sistema.
- El nivel de conectividad del sistema de cómputo.
- Acceso a ordenadores: La cantidad de computadores disponibles para que el personal ingrese.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Reducir en 100 el promedio del número de pacientes en la lista de espera quirúrgica en el área de admisiones del Hospital Abel Gilbert Pontón para cumplir con lo requerido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Agilizar el proceso de programar cirugías.
- Reducir el tiempo de espera de pacientes en lista.
- Integrar la gestión estadística hospitalaria.
- Simplificar el procesamiento de información.

1.6. Marco Teórico

En esta sección se mencionan y definen las herramientas, términos y técnicas que se utilizaron para el desarrollo del presente proyecto:

1.6.1. Metodología DMAIC

La metodología DMAIC es utilizada para resolver problemas en los negocios, definiendo las causas raíz e implementando soluciones para estas, estableciendo un plan de control de soluciones para que estas perduren en el tiempo (George M, 2005).

1.6.1.1. Definir (Define)

En esta fase se hace uso de entrevistas con preguntas abiertas o cerradas para identificar directamente de los clientes (como los médicos, personal de admisiones) las necesidades que ellos presentan, con el objetivo de traducirlo en variables, identificando una variable que se llamará variable respuesta, para luego haciendo uso de la técnica 3W y 2H llegar a plantear el problema y los objetivos.

1.6.1.2. Medir (Measure)

En esta segunda fase se realiza un mapeo del proceso, de lo que guarda relación con el enfoque ya establecido en la fase de definición, para lo que por lo general se hace uso de la herramienta llamada diagrama de flujo funcional, además es prioritario establecer un plan de recolección de datos haciendo uso de la técnica 5W y 1H, en el que se detallará que datos se tomarán, la razón, quién(es) los tomarán, cómo serán obtenidos, para qué se considera necesario

que sean tomados, entre otros, para luego de ser necesario estimar tamaños de muestras y tomar los datos que sean necesarios o en su defecto considerar datos históricos, demostrando que han sido obtenidos de fuentes fiables.

1.6.1.3. Analizar (Analyze)

Para Analizar se hace uso de herramientas como diagrama de Pareto para poder realizar un enfoque, se utiliza también el diagrama de Ishikawa y/o 5 Por qué's con el fin de poder encontrar la(s) causa(s) raíz(ces) del problema.

1.6.1.4. Mejorar (Improvement)

Para poder mejorar, es necesario que se establezcan diferentes alternativas de solución, esto se lo realiza con una lluvia de ideas, de la que deben considerarse las que ataquen la(s) causa(s) raíz(ces), especialmente la que tenga mayor preponderancia, para luego haciendo uso de la herramienta Matriz de impacto de las soluciones seleccionar la más apropiada.

1.6.1.5. Controlar (Control)

En esta etapa se debe establecer la o las formas de controlar las mejoras que se plantearon en el paso anterior, para que se mantengan y se da por finalizado el proyecto. (Gutiérrez, 2010)

1.6.2. SIPOC (Supply, Inputs, Process, Outputs & Customers)

El diagrama consiste en realizar una captura de un momento del proceso, logrando recolectar información crítica de este y estableciendo el alcance del proyecto a realizarse (George M, 2005).

Esta herramienta nos permite identificar los ingresos y egresos de información para lograr una mejor planeación de los datos que se va a recolectar.

1.6.3. Modelo 3W+2H

El modelo 3W+2h es una herramienta que considera una lista de preguntas para generar estrategias con el fin de implementar una mejora. Las preguntas a realizar son 5: ¿Quién? (Who?), ¿cuándo? (when?), dónde (where?), ¿cómo lo sé? (how do i know?) y ¿cuánto? (how much?).

1.6.4. VOC (Voice of Customer)

El propósito de esta herramienta es establecer lo que es de importancia para el cliente, estableciendo las necesidades que se pueden satisfacer (George M, 2005).

Lo cual nos permitirá identificar en que partes del proceso sucede los dolores del proceso y enfocar nuestros esfuerzos.

1.6.5. C.T.Q. (Critical to Quality)

El CTQ son las siglas correspondientes a la expresión en inglés Critical to Quality, parámetros clave en los requerimientos de calidad formulados por un cliente. Su elaboración implica la jerarquización de prioridades en el resultado exigido y la eliminación de aquellos rasgos que no son fundamentales para satisfacer las demandas del cliente.

Estos rasgos de calidad se expresan en un diagrama de árbol, tras un análisis VOC.

1.6.6. Plan de recolección de datos

El plan de recolección de datos proporciona una guía para que los datos recopilados sean útiles y válidos, evaluando la base del proceso (George M, 2005).

La Información que se recolectó es:

- Número de pacientes en lista de espera por mes.
- Tiempo de entrega de los partes quirúrgicos a Admisiones.
- Tiempo ingreso del parte quirúrgico al sistema.
- Tiempo en lista de espera antes de ser programado.
- Tiempo de tardanza en la entrega de la programación.

- Tiempo de actualización del estado de la lista de espera con la programación.
- Tiempo que se tarda en actualización del estado de la lista de espera con la programación.
- Número de pacientes suspendidos, en espera y programados.
- Número de errores en la base de datos de la lista de espera.
- Número de pacientes en lista de espera por mes (más de 3 meses en ella).
- Tiempo de ingreso de partes quirúrgicos.

1.6.7. Gemba

Gemba o piso de trabajo, busca observar lo que sucede en el lugar de trabajo, para obtener evidencias de forma directa, y poder mostrar evidencias. (Imai, 1998)

Se utilizará con el fin de atestiguar y registrar los procedimientos o falta de los mismo realizados en el hospital.

1.6.8. Ishikawa

Gráfica visualmente atractiva, que ordena causas y efectos separando las causas o ideas principales de las causas o ideas secundarias. Sobre la cabeza del pescado se escribe el síntoma a analizar, y la espina central agrupará y clasificará las causas que producen el síntoma o efecto.

1.6.9. Parte quirúrgico

Documento físico que el Hospital Abel Gilbert Pontón utiliza con el fin que los médicos cirujanos ingresen los datos relevantes del paciente, que han terminado de ser evaluados, para su ingreso a la lista de espera quirúrgica.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Para este proyecto la metodología a utilizar es DMAIC, comúnmente utilizada en la mejora continua de procesos. Esta herramienta de la calidad está compuesta de 5 etapas consecutivas y cíclicas: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. A continuación, se detalla la aplicación de cada etapa en el desarrollo de este proyecto en la **Tabla 2.1**.

Tabla 2.1 Actividades planificadas del proyecto

Fase	Actividades Planificadas
Definición	Presentar el grupo de trabajo en el hospital.
	Realizar entrevistas.
	Definir el problema.
Medir	Establecer plan de recolección de datos.
	Realizar mapeo del proceso.
	Validar información recolectada.
Analizar	Identificar los factores que reducen el tiempo en lista de espera de forma significativa.
	Validar causas raíces.
Mejorar	Realizar matriz de priorización de soluciones.
	Desarrollar una lluvia de ideas con el equipo de soporte para hallar la mejor solución conjuntamente.
	Establecer plan de implementación.
Control	Comparar la información.
	Establecer un plan de control.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.1. Definición

La fase de definición tiene como finalidad identificar los procesos con mayor oportunidad de mejora, estableciendo por medio de datos históricos, la línea base, restricciones y el alcance que tendrá el proyecto.

2.1.1. Voz del Cliente (VOC)

Utilizando la herramienta VOC (Voz del cliente), para determinar en qué parte del proceso soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas donde suceden los mayores inconvenientes, cuáles son, y las características más importantes del mismo. Se prosiguió con entrevistas individuales con el personal del departamento de Admisiones (quien tiene contacto directo con el proceso) y con el personal del centro quirúrgico (que se contacta Admisiones de forma indirecta). En el **Anexo A** se enlistan las preguntas que se realizaron en las entrevistas, con el fin de conocer el proceso de acuerdo al entrevistado y determinar los dolores del cliente.

La **Tabla 2.2** muestra todos los comentarios más relevantes respecto a la problemática del proyecto de acuerdo a los cargos más relevantes.

Tabla 2.2 Resumen de VOC

Cargo entrevistado	Comentario
Asistente de programación admisión	Los doctores realizan la programación el último día.
	Tener que corregir los datos erróneos de la base de datos.
Asistente de sistema de información de admisión	No encontrar todos los campos de los datos llenos.
	No es capaz de generar los indicadores para los reportes en la jornada por lo errores en los campos.
Coordinador de Admisiones	Esperar hasta el final del mes para tener los reportes estadísticos.
	No saber si la información es confiable.
Asistentes de centro quirúrgico	Corregir los archivos que se manejan, muchas veces.
Doctores	Ir a Admisión para hacer la programación.
	No saber cuáles son los pacientes están en la lista de espera por más de 3 meses.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

A partir de la información del VOC, se determinan los dolores más comunes que ocasiona el proceso. La **Tabla 2.3** los resume en porcentajes.

Tabla 2.3 Porcentajes de dolores del cliente

Necesidad	Porcentaje
Información con errores	45%
Información correcta	36%
Saber qué pacientes atender	36%
Vulnerabilidad de la base de datos	18%
Conexión a internet	18%

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.1.2. C.T.Q.

Una vez que se identificaron los dolores, se los transformó en necesidades para determinar a través un CTQ tree, los factores que críticos para el problema definido. En la **Figura 2.1** se muestran las necesidades que se hallaron, los controladores y factores críticos (CTQ).

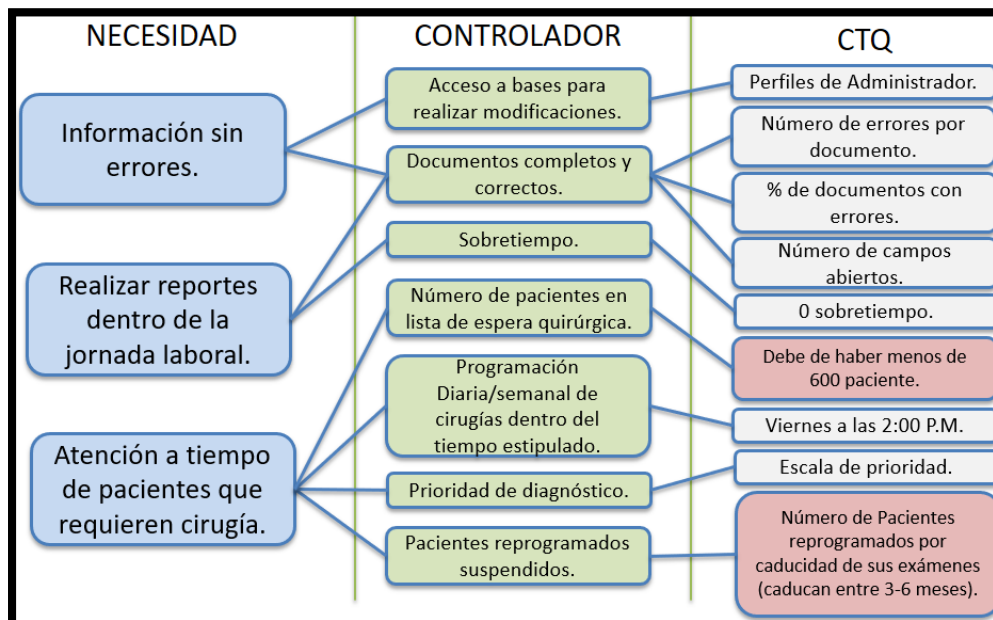


Figura 2.1 CTQ de proceso de soporte de intervención quirúrgica

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.1.3. Herramienta 3W + 2H

Usando la herramienta 3W + 2H (**Figura 2.2**) se establece el problema detallado previamente en la **Sección 1.1**.

What?	<ul style="list-style-type: none">• (Alto) Número de pacientes en la matriz de espera quirúrgica.
Where?	<ul style="list-style-type: none">• En la lista de espera que administra el área de Admisiones del Hospital Abel Gilbert Pontón
When?	<ul style="list-style-type: none">• Desde Enero del 2019
How much?	<ul style="list-style-type: none">• Una media de 700 pacientes en este año.
How do I know?	<ul style="list-style-type: none">• El máximo permitido por el ministerio de Salud Publica del Ecuador para el hospital es de 600 pacientes en la lista de espera quirúrgica.

Figura 2.2 Problema 3W + 2H

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.2. Medición

La fase de medición busca levantar datos históricos para determinar el tiempo en que tarda el proceso de soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas de forma documental, y otros aspectos que se consideran relevantes como errores del proceso y tardanzas, se estableció un plan de recolección de datos, un diagrama de flujo funcional, y un plan de confiabilidad de datos. Entre los datos que se van a recolectar se encuentran.

- Pacientes en lista de espera por mes.
- Entrega de los partes quirúrgicos a Admisiones.
- Tiempo en lista de espera antes de ser programado
- Costos de los exámenes clínicos.
- Pacientes suspendidos, en espera y programados.
- Número de errores en la base de datos de la lista de espera.
- Pacientes en lista de espera por mes (más de 3 meses en ella).
- Tiempo de ingreso de partes quirúrgicos.

2.2.1. Plan de recolección de datos

Para lograr plantear las variables de proceso de cierre, se construyó un plan de recolección de datos, en el que se detalla los datos a ser recopilados: Quiénes son los encargados, dónde, cómo, cuándo y por qué se recolectarán los datos **Anexo B**.

Estos datos serán importantes para entender el movimiento del proceso y realizar análisis cualitativos que se especifican en la siguiente etapa.

2.2.2. Diagrama de Flujo de funcional

Para establecer las etapas del proceso se realizó un diagrama de flujo de funcional, desde que el parte quirúrgico ingresa, hasta que el paciente sale de la lista de espera. Este se muestra a más detalle junto a los documentos que se genera en el en el **Anexo D**.

Importantes detalles del proceso documental son los distintos elementos como cuellos de botella, fábricas ocultas, etc. Porque con ello se logra determinar los aspectos que se deben tomar en cuenta al momento del diseño de las soluciones.

2.2.3. Datos Históricos

Los datos históricos se obtuvieron a través de los datos depurados de la lista de espera. Se recabó la información de los archivos digitales y físicos de admisiones y centros quirúrgicos. El universo de datos fue todo lo que se ha generado desde el 01 de enero hasta 22 octubre del año 2019.

2.2.4. Fiabilidad de los datos

Se estableció como parte del procedimiento de la recolección de datos para la fiabilidad del proyecto, tomar una foto y/o captura de pantalla, al momento de ser recabada como se muestra en el **Anexo C**. De esta manera se concluye que la información recolectada es pertinente y coherente respecto al proceso.

2.2.5. Precisión de los datos

Para establecer si los datos son precisos se revisaron los datos por observaciones directa de los campos en blanco y los errores de fechas. Se

encontró que la gran cantidad de mediciones solo fueron tomadas de históricos debido a la naturaleza de proceso.

2.2.6. Estratificación

Para la estratificación del problema, se realizó una reunión de discusión para el establecimiento de posibles criterios, como se muestra en la **Figura 2.3**.



Figura 2.3 Reunión de establecimiento de criterios de estratificación

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Se establecieron los siguientes criterios, posibles para estratificación:

- Especialidades.
- Tiempos de espera (en períodos de tiempo).
- Prioridad o urgencia de pacientes en lista de espera.
- Médico.
- Procedimiento quirúrgico.

Luego de la reunión de discusión, se consideraron como criterios más factibles son:

- Especialidades (para conocer como está distribuida los pacientes en lista de espera entre estas).
- Tiempos de espera en períodos de tiempo (en qué periodo se encuentra la mayor cantidad de pacientes).

A continuación, se muestran las estratificaciones:

Estratificación por: Tiempos de espera en períodos de tiempo.

Se hizo una revisión de las matrices/bases que maneja Admisiones, que contiene el número de pacientes en lista de espera y se procede a

clasificarlos por tiempos de espera, según muestra la siguiente (**Tabla 2.4**), dónde “a tiempo” significa que el paciente ha pasado menos de 3 meses en lista de espera quirúrgica:

Tabla 2.4 Promedio anual por períodos de tiempo del tiempo que pasan los pacientes en lista de espera

Periodo	Promedio
A tiempo	445,75
0 - 1 mes	72,88
1 - 2 meses	53,50
2 - 3 meses	36,63
3 - 4 meses	26,63
4 meses más	65,38

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

A partir de esta tabla se realizó una gráfica del número de pacientes en lista de espera por periodo de tiempo (**Figura 2.4**).

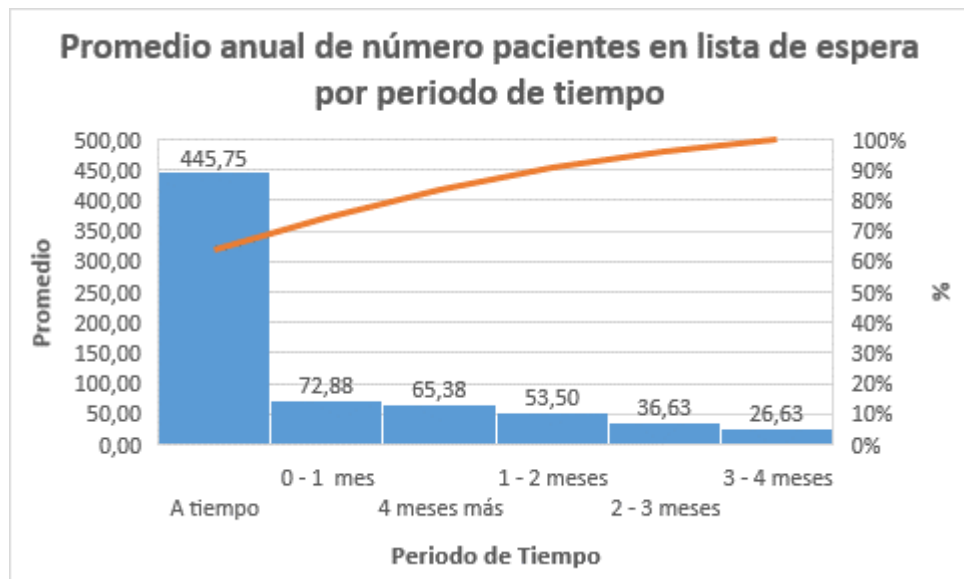


Figura 2.4 Pareto del promedio anual de pacientes por períodos de tiempo

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

En esta gráfica se observa que un 80% de los pacientes en la lista de espera quirúrgica pasan menos de 4 meses. Por tanto, no se sugiere que

esta estratificación proporcione mayor claridad sobre el problema definido (alto número de pacientes en lista de espera quirúrgica), por lo que se descarta como criterio de estratificación.

Estratificación por: Especialidades.

Para esta estratificación se procedió a revisar las matrices/bases de datos de Admisiones y se clasificó los datos por especialidad, obteniendo la siguiente distribución de pacientes (**Tabla 2.5**).

Tabla 2.5 Número mensual y promedio de pacientes en lista de espera quirúrgica según la especialidad

Especialidad	Promedio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Oftalmología	216,13	175,00	249,00	175,00	230,00	237,00	200,00	233,00	230,00
Urología	174,25	153,00	196,00	179,00	178,00	169,00	161,00	182,00	176,00
Cirugía General	158,63	139,00	174,00	165,00	161,00	185,00	179,00	137,00	129,00
Cirugía Oncológica	51,25	32,00	44,00	50,00	59,00	61,00	60,00	55,00	49,00
Ginecología	27,13	49,00	45,00	16,00	14,00	23,00	22,00	24,00	24,00
Otorrinolaringología	15,25	12,00	14,00	12,00	12,00	15,00	16,00	21,00	20,00
Proctología	12,63	0,00	0,00	16,00	17,00	18,00	20,00	16,00	14,00
Cirugía plástica	8,75	10,00	10,00	11,00	9,00	9,00	4,00	8,00	9,00
Cirugía vascular	8,63	5,00	9,00	7,00	8,00	10,00	12,00	9,00	9,00
Neurocirugía	6,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hepato biliar pancreático	7,25	0,00	0,00	0,00	3,00	10,00	11,00	13,00	21,00
Traumatología	11,25	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	17,00	27,00	40,00
Cardiología	2,75	0,00	0,00	3,00	8,00	5,00	5,00	1,00	0,00

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

La información de la **Tabla 2.5**, se utilizó para graficar el promedio y, a partir de esta tabla, se realizó la **Figura 2.5**:

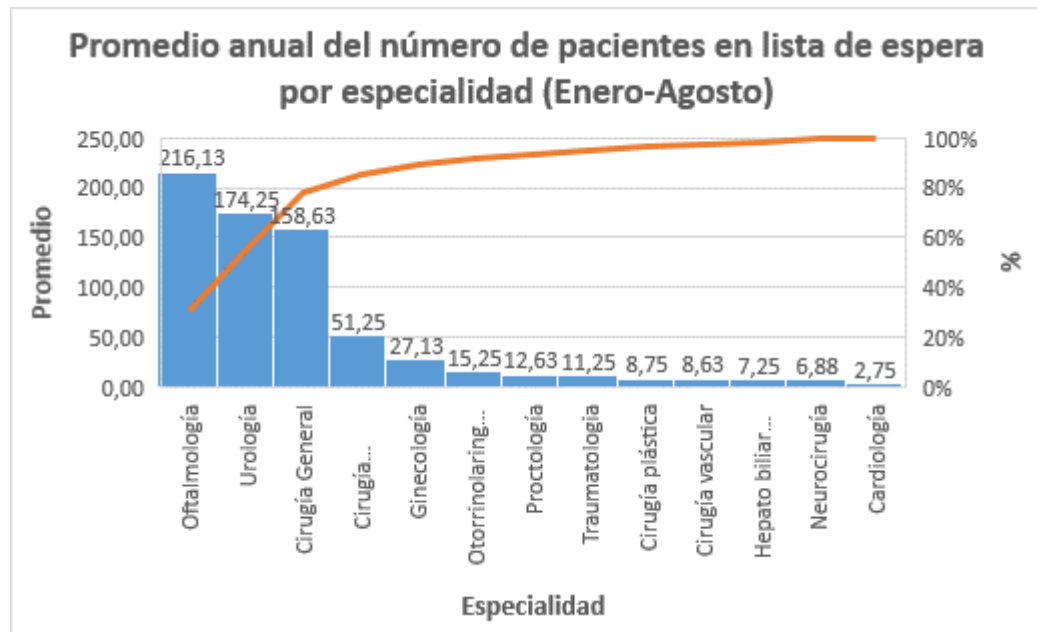


Figura 2.5 Pareto del promedio anual de pacientes por especialidad

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

De esta estratificación, se obtuvo que, alrededor del 80% de los pacientes en lista de espera quirúrgica se concentra en tres especialidades: Oftalmología, Urología y Cirugía General, por lo que se considera esta estratificación para futuros análisis.

2.2.7 Problema enfocado

Luego de realizar estratificaciones, bajo diferentes criterios, el criterio que resultó ganador o representó de mejor manera el problema previamente definido, fue la cantidad de pacientes en lista de espera quirúrgica, por especialidad, siendo tres especialidades el 80% de pacientes en lista de espera, por lo que el problema estratificado es: *“Alto número de pacientes en la lista de espera quirúrgica matriz que pertenecen a las especialidades de Oftalmología, Urología y Cirugía General, que gestiona el área de Admisiones del Hospital Abel Gilbert Pontón, desde enero de 2019, lo que representa aproximadamente el 80% de los 700 pacientes en promedio en la lista de espera que debe ser un máximo de 600 pacientes, según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador”*. La **Tabla 2.6** detalla más al respecto.

Tabla 2.6 Problema estratificado por especialidad

Especialidades	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Qué tanto?	¿Cómo lo sé?
Oftalmología	Alto número de pacientes en la matriz de lista de espera quirúrgica.	En la lista de espera quirúrgica que gestiona el área de Admisiones del Hospital Abel Gilbert Pontón.	Desde enero de 2019.	Con una media de 219,8 pacientes en este año.	El máximo permitido por el Ministerio de Salud Pública para el Hospital es de 600 pacientes en la lista de espera quirúrgica.
Urología				Con una media de 174,1 pacientes en este año.	
Cirugía General				Con una media de 157,5 pacientes en este año.	

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.3. Análisis

Una vez recolectada la información se procede a analizar los datos recabados en la fase anterior. Al final de esta etapa se establecen las causas raíces del problema estratificado.

2.3.1. Mapeo del proceso

Se hace uso de la herramienta Mapa de la cadena de valor, ir al Anexo E.

2.3.2. Identificación de causas potenciales

Para establecer las causas potenciales se realizaron lluvias de ideas con las personas implicadas en el proceso, es decir, médicos y personal de Admisiones, para luego construir los diagramas de Ishikawa por especialidad, se consideraron únicamente aquellas especialidades con mayor cantidad de pacientes en lista de espera quirúrgica (Ginecología, Cirugía General, Urología) y también se construyó un diagrama Ishikawa con el personal de Admisiones (aquellos implicados en programación quirúrgica).

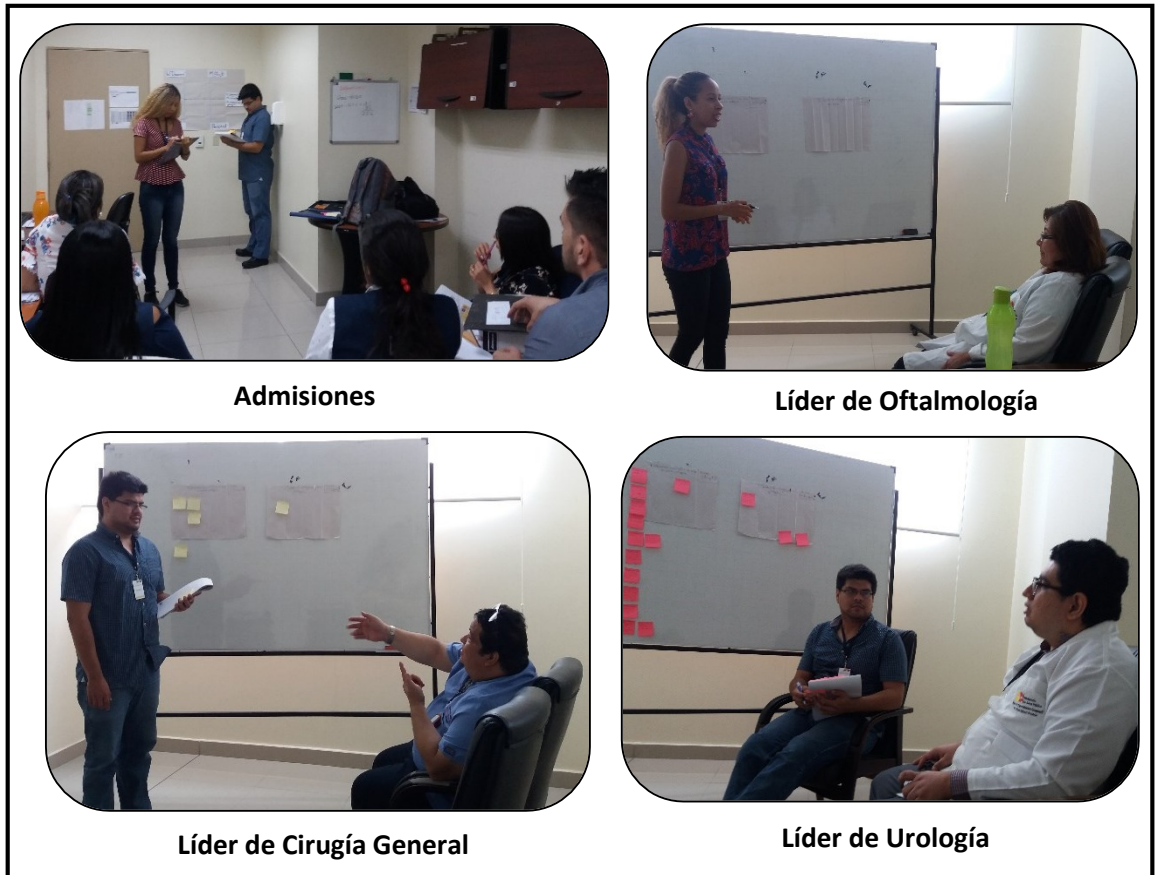


Figura 2.6 Reuniones para establecer causas potenciales

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Los diagramas Ishikawa se encuentran en el **Anexo F**. La información de estos diagramas se utilizó para establecer las causas potenciales con su efecto correspondiente, tal como se describe en la **Tabla 2.7**.

Tabla 2.7 Causas potenciales

N°	Causa	Efecto
1	El tiempo de cirugía lo estima el médico de acuerdo a su experiencia.	Suspensión de intervenciones por agotamiento del tiempo quirúrgico.
2	Las indicaciones se hacen por teléfono.	Suspensiones por incumplimiento de indicaciones médicas.
3	Equipos dañados.	Pacientes se abstienen de intervenir por el cambio de procedimientos (por mayor duración de la intervención y recuperación).
4	Ausencia de personal quirúrgico.	Suspensiones por ausencia de miembro (s) del personal quirúrgico de la intervención.
5	El médico sólo accede a la lista de espera quirúrgica actualizada cuando va a programar.	Se mantienen pacientes en la lista de espera quirúrgica.
6	Se dificulta contactar a paciente por número de teléfono incorrecto.	Se mantienen pacientes en la lista de espera quirúrgica.
7	El estado del paciente en la lista de espera quirúrgica permaneció en espera.	Pacientes ya intervenidos son programados (suspendidos cuando se registran).
8	La admisión al quirófano se retrasa debido a la ausencia de una orden de admisión del paciente.	Existen suspensiones de intervenciones por "tiempo quirúrgico agotado" ó "ausentismo del paciente".
9	Se ocupan camas para hospitalización pertenecientes a otra especialidad.	Se retrasa la intervención/suspende por espera de cama para hospitalización de paciente.
10	Apertura de nuevos centros médicos de segundo nivel en la provincia / ciudad.	Aumento de casos referidos.
11	El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada de la intervención.	Las intervenciones se suspenden por "tiempo quirúrgico agotado".
12	La información de la demanda, dada por admisiones a la subdirección quirúrgica, está incompleta.	La distribución de las capacidades por especialidad tiene un ajuste fijo e independiente del flujo de la demanda real.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.3.3. Ponderación de causas

Establecidas las causas potenciales, se promedió a la valoración de las mismas a través del impacto que cada causa tiene en el problema y la viabilidad de realizar algún cambio respecto a la causa. A continuación, se muestra la forma de valoración establecida para evaluación de causas (Tabla 2.8). El formato empleado para la valoración se encuentra en el Anexo G.

Tabla 2.8 Valoración

Impacto		Viabilidad	
Alto	9	Fácil	9
Medio	3	Medio	3
Bajo	1	Difícil	1
No afecta	0	No viable	0

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

La evaluación se realizada por 5 personas que están implicadas en el proceso. La **Tabla 2.9** muestra el listado de personas que realizaron evaluación.

Tabla 2.9 Listado de personas que evalúa causas

Departamento	Cargo
Admisiones	Coordinadora de Admisiones
	Jefe de Sistemas de Información de Admisiones
Cirugía	Subdirector Quirúrgico
Calidad	Coordinadora de calidad
Centro Quirúrgico	Líder Enfermería

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

En la **Tabla 2.10** se resumen los resultados de las evaluaciones. Por cada causa se tomó la moda de todos los valores obtenidos.

Tabla 2.10 Resultados valoraciones

N°	Causa	Efecto	Impacto	Viabilidad
1	El tiempo de cirugía lo estima el médico de acuerdo a su experiencia.	Suspensión de intervenciones por agotamiento del tiempo quirúrgico.	9	1
2	Las indicaciones se hacen por teléfono.	Suspensiones por incumplimiento de indicaciones médicas.	9	1
3	Equipos dañados.	Pacientes se abstienen de intervenir por el cambio de procedimientos (por mayor duración de la intervención y recuperación).	3	3
4	Ausencia de personal quirúrgico.	Suspensiones por ausencia de miembro (s) del personal quirúrgico de la intervención.	9	3
5	El médico sólo accede a la lista de espera quirúrgica actualizada cuando va a programar.	Se mantienen pacientes en la lista de espera quirúrgica.	1	3
6	Se dificulta contactar a paciente por número de teléfono incorrecto.	Se mantienen pacientes en la lista de espera quirúrgica.	1	1
7	El estado del paciente en la lista de espera quirúrgica permaneció en espera.	Pacientes ya intervenidos son programados (suspendidos cuando se registran).	3	1
8	La admisión al quirófano se retrasa debido a la ausencia de una orden de admisión del paciente.	Existen suspensiones de intervenciones por "tiempo quirúrgico agotado" ó "ausentismo del paciente".	1	1
9	Se ocupan camas para hospitalización pertenecientes a otra especialidad.	Se retrasa la intervención/suspende por espera de cama para hospitalización de paciente.	1	1
10	Apertura de nuevos centros médicos de segundo nivel en la provincia / ciudad.	Aumento de casos referidos.	9	3
11	El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada de la intervención.	Las intervenciones se suspenden por "tiempo quirúrgico agotado".	9	1
12	La información de la demanda, dada por admisiones a la subdirección quirúrgica, está incompleta.	La distribución de las capacidades por especialidad tiene un ajuste fijo e independiente del flujo de la demanda real.	9	3

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Seleccionándose aquellas causas que tuvieron un impacto alto o medio, y una viabilidad de fácil a media, bajo estos criterios, las causas con numeración: 1, 2, 11 y 12, para siguientes análisis. Hay que considerar que para cada causa se tomó la moda de todos los valores obtenidos, para la evaluación del impacto y viabilidad.

2.3.4 Plan de verificación de causas

Para poder constatar que las causas con mayor ponderación que influyen en la variable repuesta establecida, se desarrolló un plan de verificación de causas, (ver **Anexo H**). A continuación se detallarán los hallazgos a partir de la ejecución de dicho plan.

El tiempo de cirugía lo estima el médico de acuerdo a su experiencia:

Para la verificación de esta causa se realizó un GEMBA, que consistió en presenciar el proceso de programación quirúrgica para confirmar el procedimiento. Una vez confirmado, se procedió a consultar si se lleva algún registro de los tiempos, los cuales efectivamente se toman, pero sólo para ser archivados (ver en **Anexo I**). Al final se conversó con la Coordinadora de Calidad, quien confirmó, vía email lo que se hace con los tiempos (**Anexo J**).

Las indicaciones se hacen por teléfono: Para la verificación se realizó una búsqueda en los históricos de cómo las indicaciones contribuyen con el número de suspensiones por mala preparación. Primero se buscó en la base de datos de intervenciones realizadas el número de intervenciones suspendidas por “mala preparación”, hallando que las únicas especialidades que tienen problemas con la causa potencial son “cirugía de gastroenterología” y “cirugía proctología”, según se muestra en la **Figura 2.7**, por lo tanto, se confirmó que la causa no afecta al problema estratificado.

ESPECIALIDAD	MOTIVO DE SUSPENSION	MOTIVO SUSPENSION UNIFICADO	CAUSA SUSPENSION PARA LA TAB	MES
C. GASTROENTEROLOGIA	MALA PREPARACION	MALA PREPARACION	Paciente mal valorado por especialista	Junio
C. GASTROENTEROLOGIA	MALA PREPARACION DEL COLON	MALA PREPARACION DEL COLON	Paciente mal valorado por especialista	Julio
C. GASTROENTEROLOGIA	POR MALA PREPARACION	POR MALA PREPARACION	Paciente mal valorado por especialista	Julio
C. GASTROENTEROLOGIA	POR MALA PREPARACION DE COLON	POR MALA PREPARACION DE COLON	Paciente mal valorado por especialista	Junio
C. GASTROENTEROLOGIA	SUSPENDIDA POR CONTAMINACION. MALA PREPARACION	SUSPENDIDA POR CONTAMINACION. MALA PREPARACION	Paciente mal valorado por especialista	Junio
C. GASTROENTEROLOGÍA	DESCONOCIMIENTO DE COLONOSCOPIA Y NO SE PREPARO	DESCONOCIMIENTO DE COLONOSCOPIA Y NO SE PREPARO	Desconocimiento del procedimiento	Octubre
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION	Mala preparación	Paciente mal valorado por especialista	Enero
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DE COLON	Mala preparacion de colon	Paciente mal valorado por especialista	Abril
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	Mala preparacion del colon	Paciente mal valorado por especialista	Febrero
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	Mala preparacion del colon	Paciente mal valorado por especialista	Febrero
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	Mala preparacion del colon	Paciente mal valorado por especialista	Marzo
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	MALA PREPARACION DEL COLON	Paciente mal valorado por especialista	Octubre
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	MALA PREPARACION DEL COLON	Paciente mal valorado por especialista	Octubre
C. GASTROENTEROLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	MALA PREPARACION DEL COLON	Paciente mal valorado por especialista	Octubre
C. PROCTOLOGÍA	MALA PREPARACION DEL COLON	Mala preparacion del colon	Paciente mal valorado por especialista	Marzo
GASTROENTEROLOGIA	MALA PREPARACION	Mala preparación	Paciente mal valorado por especialista	Enero
GASTROENTEROLOGIA	MALA PREPARACION	Mala preparación	Paciente mal valorado por especialista	Enero
GASTROENTEROLOGIA	MALA PREPARACION	Mala preparación	Paciente mal valorado por especialista	Enero

Figura 2.7 Evidencia de datos históricos, por “Mala preparación del paciente”

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada para la intervención: Para validar esta causa, se hizo uso del software 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. El contraste de hipótesis fue:

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.

En la **Figura 2.8** se puede observar una tendencia lineal. Con un coeficiente de Pearson de 0.996, un nivel de significancia, alfa de 0.05 y un nivel de confianza del 95%, se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, se considera que existe una relación entre la hora de llegada de los cirujanos y la hora de inicio de la programación.

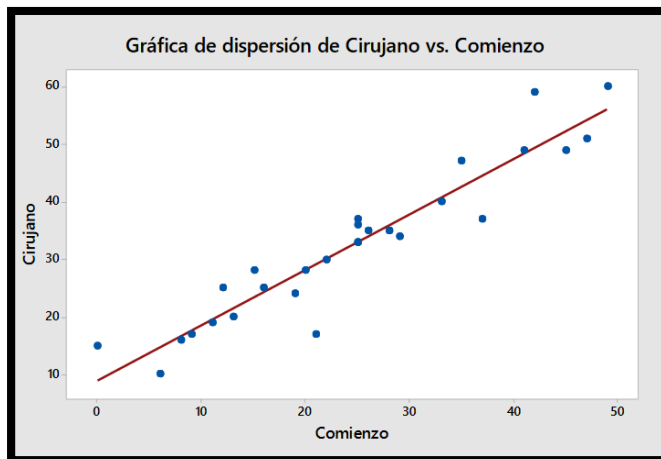


Figura 2.8 Gráfica de dispersión del tiempo de llegada del médico cirujano vs. El tiempo de inicio de cirugía.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia con uso del software Minitab

La información de la demanda, dada por Admisiones a la Subdirección Quirúrgica, está incompleta: Para la verificación de esta causa se entrevistó a la Coordinadora de Admisiones, quien manifestó que varias especialidades solo entregan los partes quirúrgicos de pacientes que ellos han programado. Se entrevistó a los líderes de las especialidades en cuestión y se observó que, efectivamente, llevan un control interno de la lista de espera quirúrgica, como se muestra en la **Figura 2.9**. Estas especialidades indicaron que realizar este conteo, por cuestiones de falta de confiabilidad del proceso actual y por campos adicionales requeridos por ellos, que el parte quirúrgico actual no contempla.

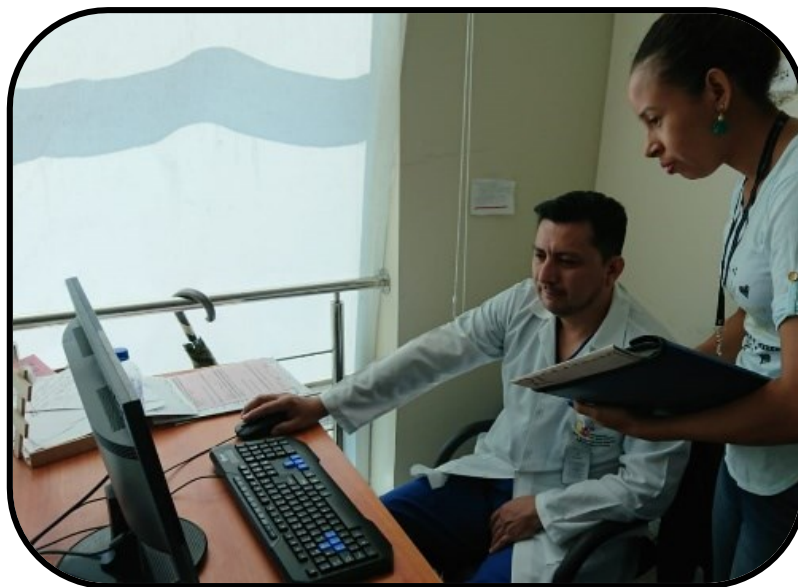
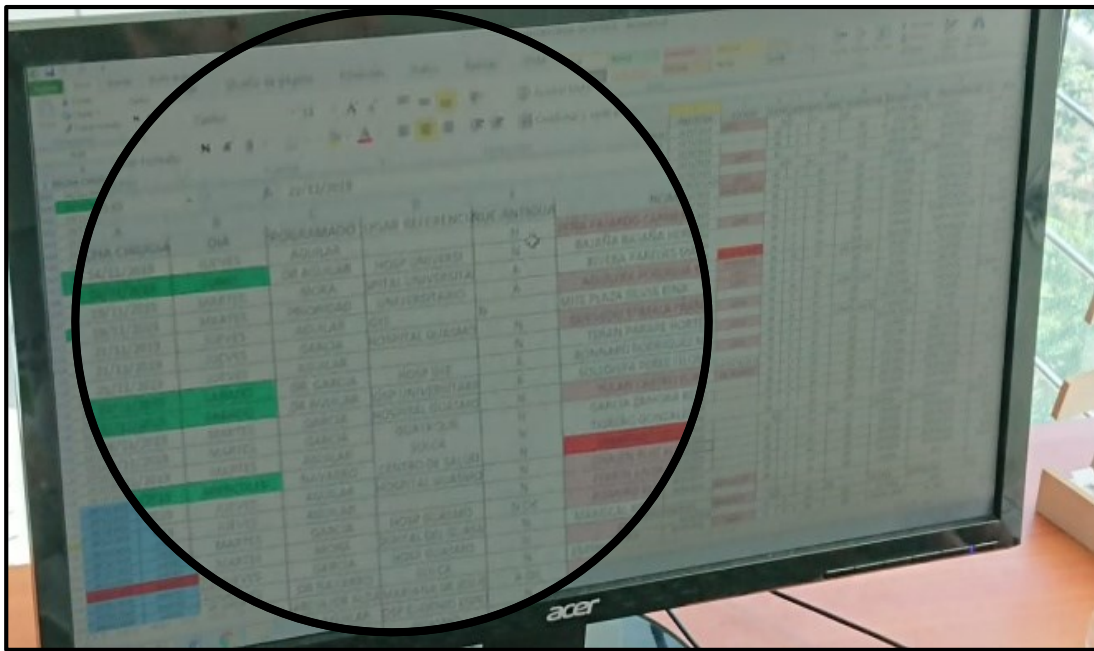


Figura 2.9 Evidencia de Fábrica oculta

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.3.5 Análisis de los 5 ¿Por qué's?

Una vez verificadas las causas potenciales, se utilizó la técnica de los 5 ¿Por qué's?, para poder establecer las causas raíces, como se detalla en la **Tabla 2.11**.

Tabla 2.11 5 ¿Por qué's? y causa raíz

N°	Causa	1 Por qué?	2 Por qué?	3 Por qué?	4 Por qué?	Causa Raíz
1	El tiempo de cirugía lo estima el médico de acuerdo a su experiencia.	Los tiempos pre, posts quirúrgicos, de limpieza y la preparación son estimados al programar.	Ausencia de métodos de registro digital y control de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación documentados.			Ausencia de métodos de registro digital y control de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación documentados.
			Ausencia de medición de tiempos pre quirúrgicos.			Ausencia de medición de tiempos pre quirúrgicos.
11	El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada de la intervención.	Los cirujanos pasan tiempo quirúrgico en otras actividades.	Ausencia de control del tiempo de llegada del cirujano a la sala de operaciones.			Ausencia de control del tiempo de llegada del cirujano a la sala de operaciones.
12	La información de la demanda, dada por admisiones a la subdirección quirúrgica, está incompleta.	Existen especialidades que llevan un control interno de los partes quirúrgicos, entregando a admisiones sólo de los pacientes programados para una siguiente semana.	El proceso actual de programación quirúrgica que maneja admisiones genera desconfianza.	La forma actual de ingreso de partes, a la lista de espera quirúrgica, es propensa a errores.	El parte quirúrgico es, un formato físico, escrito por los médicos a mano.	El parte quirúrgico es, un formato físico, escrito por los médicos a mano.
			La forma actual de acceso a la lista de espera quirúrgica implica dirigirse a admisiones y esperar disponibilidad del asistente de programación quirúrgica.			La forma actual de acceso a la lista de espera quirúrgica implica dirigirse a admisiones y esperar disponibilidad del asistente de programación quirúrgica.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.4. Mejora

2.4.1. Establecimiento de soluciones potenciales

Para el establecimiento de las soluciones se realizaron reuniones con las personas que se enlistan en la **Tabla 2.12** que se muestra a continuación, dando a conocer en primer lugar las causas raíces encontradas en la fase

de Análisis. Se contó con la participación de los pasantes (ver **Tabla 2.12** y **Figura 2.10**).

Tabla 2.12 Personal del Hospital que participa en lluvia de ideas

Departamento	Cargo
Admisiones	Coordinadora de Admisiones
	Jefe de Sistemas de Información de Admisiones.
Cirugía	Subdirector Quirúrgico
	Coordinadora de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico.
Calidad	Coordinadora de calidad
	Médico Auditor
Centro quirúrgico	Líder de enfermería

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia



Figura 2.10 Reuniones para establecimiento de soluciones por cada causa raíz

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

A partir de las reuniones, se establecieron soluciones de mejora por cada causa raíz. Estas soluciones se detallan en la **Tabla 2.13**.

Tabla 2.13 Resultado de la lluvia de ideas para establecimiento de Soluciones

N°	Causa Potencial	Causa raíz	Soluciones
1	Los tiempos pre, posts quirúrgicos, de limpieza y la preparación son estimados al programar.	Ausencia de métodos de registro digital y control de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación documentados.	1. Llevar un registro digital de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación.
		Ausencia de medición de tiempos pre-quirúrgicos.	2. Establecer un procedimiento para el registro de la hora de entrada del paciente a pre-quirúrgico.
2	El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada de la intervención.	Ausencia de control del tiempo de llegada del cirujano al centro quirúrgico.	3. Instalar un biométrico, para registro y control de la hora de ingreso del personal médico al centro quirúrgico.
			4. Establecer de una política de sanción económica al personal del centro quirúrgico, de acuerdo al tiempo de retraso.
			5. Establecer de una política de suspensión de cirugía en caso de un determinado tiempo de retraso del médico cirujano.
3	Existen especialidades que llevan un control interno de los partes quirúrgicos, entregando a admisiones sólo de los pacientes programados para una siguiente semana.	El parte quirúrgico es, un formato físico, escrito por los médicos a mano.	6. Desarrollar un sistema para el ingreso directo de partes quirúrgicos por los médicos cirujanos.
		La forma actual de acceso a la lista de espera quirúrgica implica dirigirse a admisiones y esperar disponibilidad del asistente de programación quirúrgica.	7. Desarrollar un sistema para el acceso directo de los médicos cirujanos a la lista de espera quirúrgica.
			8. Desarrollar un sistema integrado que conecte y agilice los diferentes pasos del proceso quirúrgico.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.4.2. Evaluación de soluciones

Para la evaluación de las soluciones, se procedió a realizar un formato de evaluación para cada solución establecida previamente, ver (**Anexo K**). La evaluación se realizó por los colaboradores enlistados en la **Tabla 2.14** y **Figura 2.11**. muestra evidencias de evaluación.

Tabla 2.14 Evaluadores de soluciones

Departamento	Cargo
Admisiones	Coordinadora de Admisiones
	Jefe de Sistemas de Información de Admisiones.
Cirugía	Subdirector Quirúrgico
Calidad	Coordinadora de calidad
	Médico Auditor

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia



Figura 2.11 Evaluadores de soluciones

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Para poder constatar que las causas con mayor ponderación influyen en la variable repuesta establecida se desarrolló, un plan de verificación de

causas, ver (**Anexo L**) en el que se registraron las calificaciones de las evaluaciones, de las soluciones propuestas.

2.4.3. Matriz para priorizar soluciones

Los resultados de las evaluaciones de las soluciones se colocaron en una matriz de Impacto/Factibilidad para la selección de las soluciones Ganadoras. Se consideró sólo aquellas con una calificación de Impacto Alto, es decir, con calificación de 9 en la evaluación del Impacto, y Factibilidad Fácil, con calificación de 1 en la evaluación de la Factibilidad, ver en **Figura 2.12**.

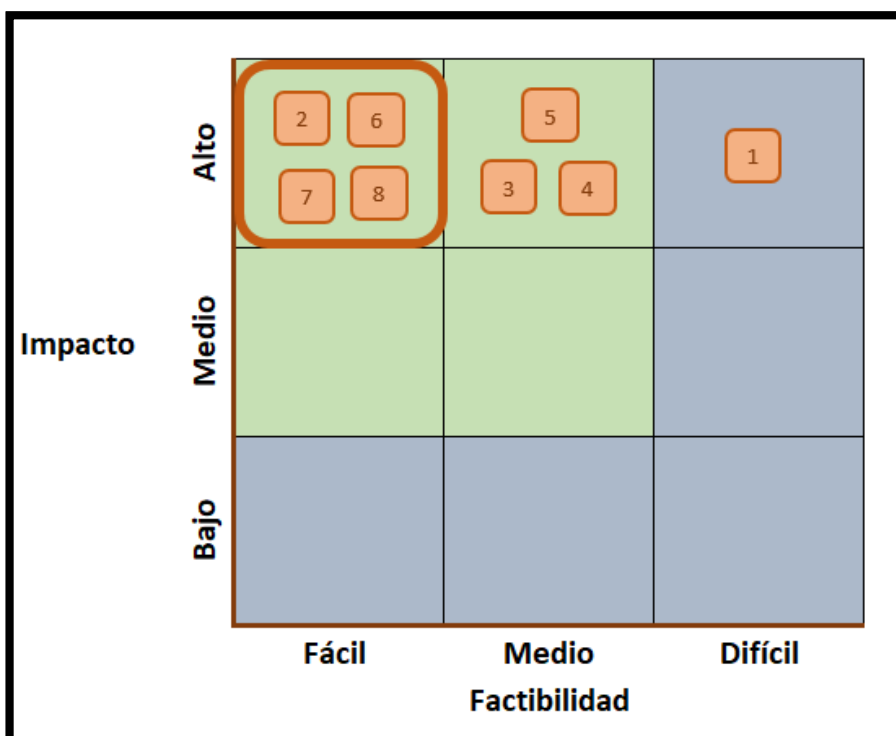


Figura 2.12 Selección de soluciones

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Como se observa en la **Figura 2.12**, las soluciones Ganadoras son: 2, 6, 7 y 8, es decir las que se muestran sombreadas en la **Tabla 2.14**.

Tabla 2.15 Soluciones seleccionadas como ganadoras

N°	Solución
1	Llevar un registro digital de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación.
2	Establecer un procedimiento para el registro de la hora de entrada del paciente a pre-quirúrgico.
3	Instalar un biométrico, para registro y control de la hora de ingreso del personal médico al centro quirúrgico.
4	Establecer de una política de sanción económica al personal del centro quirúrgico, de acuerdo al tiempo de retraso.
5	Establecer de una política de suspensión de cirugía en caso de un determinado tiempo de retraso del médico cirujano.
6	Desarrollar un sistema para el ingreso directo de partes quirúrgicos por los médicos cirujanos.
7	Desarrollar un sistema para el acceso directo de los médicos cirujanos a la lista de espera quirúrgica.
8	Desarrollar un sistema integrado que conecte y agilice los diferentes pasos del proceso quirúrgico.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

2.4.4. Plan de implementación de soluciones

Para poder realizar la implementación de las soluciones ganadoras se estableció un plan de implementación que se puede observar en los **Anexos M y N**, el Anexo M describe la causas raíz a la que está dirigida cada solución, la razón de implementación, la forma en que se debería implementar, área en que debería implementarse, la(s) persona(s) que deberían implementarlo y cuándo aproximadamente debería implementarse; mientras que el Anexo N detalla el tiempo en que se llevó a cabo el diseño de prototipos, pruebas pilotos, y otros de las soluciones ganadoras.

2.4.5. Implementación de soluciones

Las cuatro soluciones ganadoras, se prototiparon haciendo uso del software Visual Studio. A continuación, se detalla la elaboración de cada uno de estos prototipos:

1. Establecimiento de procedimiento para la toma de tiempos pre-quirúrgicos.

Esta solución se desarrolló en conjunto con los estudiantes que realizaron pasantías en el área de quirófanos. Ellos estuvieron analizando el proceso actual, identificando las causas de retraso, y observando que un retraso en el área de pre-quirúrgico retrasa una cirugía programada.

Se procedió, en el diseño de interfaz, que se permita la identificación de causas y, a su vez, indicar el tiempo en que se origina dicha causa de retraso.

2. Sistema para ingreso de partes quirúrgicos para los médicos.

Se diseñó una interfaz considerando la opinión de 10 médicos de diferentes especialidades, para incluir los campos que ellos consideren necesarios. El **Anexo O** contiene imágenes de la interfaz diseñada.

3. Sistema para visualización de la lista de espera quirúrgica.

Se desarrolló una interfaz que permita la visualización de la lista de espera quirúrgica desde el consultorio del médico (para visualizar ventana de lista de espera quirúrgica refiérase al **Anexo P**).

4. Sistema Integrado.

Esta solución incluye las soluciones anteriores, y se lo ha denominado el Sistema Integrado, además de otras interfaces. Los permisos en este sistema integrado dependen del tipo de usuario, como se explica a continuación:

- Cirujano: Tendrá accesos a interfaces para visualización de lista de pacientes en espera, sugeridos y programado, además del ingreso de pacientes a la lista de espera.
- Cirujano líder: Tendrá accesos a interfaces para visualización de lista de pacientes en espera, sugeridos y programado, además del ingreso de pacientes a la lista de espera y a la opción de sugerir pacientes.
- Subdirector: Tendrá accesos a interfaces para visualización de lista de pacientes en espera, sugeridos y programado,

además del ingreso de pacientes a la lista de espera y a la opción de sugerir pacientes y retirar pacientes de las listas de programación y sugeridos.

- Asistente de programación: Tendrá accesos a interfaces para visualización de pacientes referidos para su posterior programación y el contacto de los mismos.
- Asistente de piso quirúrgico: Tendrá accesos a interfaces para el ingreso de la lista de cirugía segura del paciente.
- Anestesiólogo: Tendrá accesos a interfaces para el ingreso de la lista de datos de centro quirúrgico del paciente.
- Enfermero: Tendrá accesos a interfaces para el ingreso de causa de suspensión.
- Admisiones: Tendrá accesos para descarga de la lista de espera.
- Pre-quirúrgico: Tendrá accesos a interfaces para el ingreso de causa de retraso de paciente al pre-quirúrgico.

Para más detalles de las acciones de cada interfaz se ha desarrollado un manual que muestra a detalle el uso del sistema Integrado, ver **Anexo Q**.

2.5. Control

Para la etapa de control se ha elaborado un plan de control, mismo que especifica: qué se va a controlar en los objetivos, la razón por la que se debe controlar, el tiempo que se logra reducir, el responsable de chequear y el lugar dónde se debe revisar. Ver **Tabla 2.16**.

Tabla 2.16 Plan de control de soluciones

Plan de control de soluciones								
N°	Soluciones	¿Por qué va a ser controlado?	¿Qué se va a controlar en los objetivos?	¿Cuánto tiempo va a reducir?		¿Quién va a chequear?	¿Dónde va a ser revisado?	Estado
1	Establecer un procedimiento para el registro de la hora de entrada del paciente a pre-quirúrgico.	Mantener, controlar y mejorar el proceso en el tiempo.	El seguimiento del proceso, las tomas de tiempos y forma de estimación de tiempos de cirugía.	Es un proceso recientemente creado y no hay punto de comparación.		Departamento de Calidad.	Piso quirúrgico y bases de datos digitales.	Prototipado
2	Diseño de un sistema para el ingreso directo de partes quirúrgicos por los médicos cirujanos.	Mantener, controlar y mejorar el sistema en el tiempo. Identificar errores y expandir el alcance del control de sistema a otras áreas. (Ej: Laboratorios Exámenes, Emergencias, etc.)	Los diversos errores que puedan presentar en el sistema, durante su implementación y futuro uso. El soporte para los usuarios, sus requerimientos y necesidades adicionales.	10,64 días en promedio.		TIC'S.	Bases de datos digitales.	Prototipado
3	Diseño de un sistema para el acceso directo de los médicos cirujanos a la lista de espera quirúrgica.			5,10 min en promedio.		TIC'S.		Prototipado
4	Sistema integrado.			10,64 días en promedio para ingreso de pacientes a lista de espera quirúrgica.	12,9 días en promedio.	TIC'S.		Prototipado
		5,10 min en promedio para revisar la lista de espera.		Prototipado				
		2,25 días en promedio para la consolidación reportes.	Prototipado					

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS

3.1. Resultados después de la implementación

3.1.1. Establecimiento de procedimiento para la toma de tiempos en pre-quirúrgicos

La **Tabla 3.1** resume el procedimiento que se deberá seguir para tomar tiempos en el pre-quirúrgico.

Tabla 3.1 Procedimiento Toma de tiempos Pre-quirúrgico.

¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Toma de tiempo pre-quirúrgico.	Personal de enfermería.	Ingresando a interfaz de toma de tiempos, incluida en Solución de Sistema Integrado.	En el centro quirúrgico.	Al momento que el paciente ingresa al centro quirúrgico.	Es necesario llevar un control del tiempo de ingreso al pre-quirúrgico, y establecer las causas de retraso si existieran, para cada paciente.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

La implementación de esta solución se realizó por los pasantes de quirófanos, con un formato que considera la toma de los tiempos en el pre-quirúrgico, así como las causas de los retrasos que pudieran originarse, (ver en **Anexo R**).

Para el procedimiento se consideraron las causas identificadas por los pasantes de quirófanos, incluyendo las mismas en la interfaz que se ha diseñado, y que se muestran en el **Anexo S**.

3.1.2. Sistema para el ingreso de partes quirúrgicos para los médicos

Esta solución logra que el parte quirúrgico sea ingresado directamente al sistema, por el médico, durante la consulta, tomando un tiempo de alrededor de 5 minutos para su ingreso. Actualmente, existe un formato de parte quirúrgico, el cual fue tomado como referencia para elaborar la

interfaz, con la inclusión de nuevos campos, como por ejemplo el de “Otros Contactos”, a continuación, se muestra una imagen de la interfaz, en **Figura 3.1**.

The screenshot shows a web application window titled "Ingreso de Partes Quirúrgicas". The form is divided into several sections:

- Header:** "Ingreso de Partes Quirúrgicos".
- Search and Identification:** Fields for "Especialidad", "Subespecialidad", "Fecha de Parte" (Day, Month, Year), "No. Cédula", "No. Historia Clínica", and "No. Archivo". A "Buscar" button is circled in black.
- Datos del paciente:** Fields for "Nombre del Paciente" (First Name, Second Name), "Apellido del Paciente" (First Surname, Second Surname), "Teléfono 1", "Teléfono 2", "Teléfono 3", and "Edad".
- Otros contactos:** A section highlighted with a green border, containing fields for "Teléfono", "Nombre del contacto", and "Parentesco" (repeated twice).
- Medical and Surgical Data:** Fields for "Diagnóstico Pre-operatorio", "Factores de Comorbilidad", "Procedimiento Qx", "Tipo de Anestesia", "Crujano Principal" (with a DR(a) field), "Tiempo Aproximado de Cirugía" (Hours, Minutes), "Requerimientos", and "Indicaciones Médicas Prequirúrgicas".
- Administrative and Priority:** Fields for "CIE 10", "CIE 9", "Tipo de Sangre", "Ambulatorio" (checkbox), "Hospitalización" (checkbox), "Procedencia" (radio buttons for "Consulta Externa", "Hospitalización", "Emergencia"), and "Prioridad" (radio buttons for "Alta", "Media", "Baja").
- Buttons:** "Enviar Parte" and "Cerrar".

A blue callout box labeled "Nuevos campos." has a red arrow pointing to the "Otros contactos" and "Procedencia" sections.

Figura 3.1 Interfaz de ingreso de partes

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

3.1.3. Sistema para la visualización de la lista de espera quirúrgica

Con el desarrollo de esta interfaz se logra que el médico ya no tenga que realizar la consulta de su lista de espera, teniendo que bajar desde su consultorio en un segundo o tercer piso a planta baja, en admisiones, por lo que se agiliza el proceso. Al contar con la lista de espera en un sistema, el médico puede en cualquier momento revisar la misma, sin la necesidad de solicitarla a un tercero.

Lista de Espera Quirúrgica Cerrar

Retirar Paciente

Ingresar Parte

Referir Paciente para Intervención

Filtros

Nombre/Apellido:

No. Cédula/Archivo:

Especialidad:

Tiempo de espera en lista

Menos de 1 mes

Menos de 2 mes

Menos de 3 mes

3 meses o más

Filtrar

Listas

Espera Quirúrgica

Pacientes Sugeridos

Pacientes Programados

Cambiar

Nº Archivo	Apellido 1	Apellido 2	Nombre 1	Nombre 2	Edad	Telefono	Fecha del Parte
900085	PACHECO	PESANTEZ	CARLOS	PATRICIO	46	0991284895/280...	16/5/2019
907591	PACHECO	GUERRERO	LUISA	MARTINA	57	0989802454/364...	10/9/2019
885785	PACHAY	MARURI	BLANCA	ITALIA	63	997227303	8/1/2019
905755	OTAIZA	QUIJIJE	ANA	NARCISA	53	969446489/0962...	14/8/2019
896009	OSORIO	LOPEZ	YOLANDA	ARGENTINA	66	959890533	27/5/2019
906120	ORTIZ	PLUAS	GREGORIO	FRANCISCO	66	968273473	16/9/2019
867707	ORTIZ	BONE	SANTO	FELICIANO	74	0988493194/098...	5/6/2019
90799	ORRALA	MIRABA	BRISTOL	HAMILTON	53	0961456521/291...	7/10/2019
904400	ORMAZA	ZAMBRANO	ANGEL	NIXON	45	-	19/6/2019
904428/905783	ORDOÑEZ	NN	JOSE	PABLITO	56	967359267/0958...	2/8/2019
589787	ESPINOZA	CARPIO	MARTHA	ESPERANZA	74	0968396326/099...	30/9/2019
551979	ESCOBAR	TIGREROS	JESICA	PATRICIA	39	0997151560/099...	27/9/2019
905634	ESCOBAR	CAJIF	ROSA	FINA	76	2756393/096914	3/10/2019

Figura 3.2 Interfaz de ingreso de partes

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

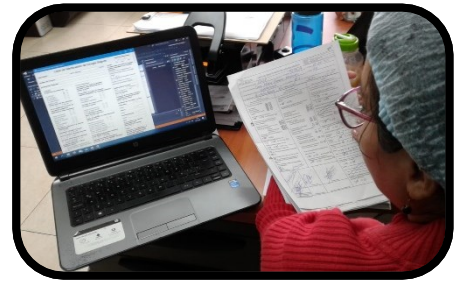
Elaboración propia

3.1.4. Sistema integrado

Para el diseño del Sistema Integrado se realizaron diferentes reuniones de revisión, retroalimentación, verificación y pruebas pilotos, con los dueños o representantes de los sub-procesos, (**Figura 3.3**).



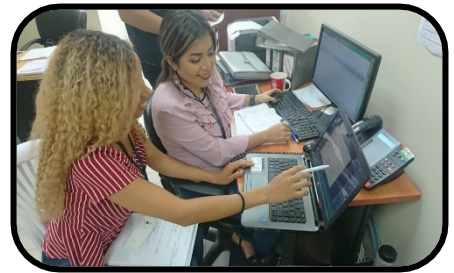
Asistente de piso quirúrgico
Revisión/Retroalimentación



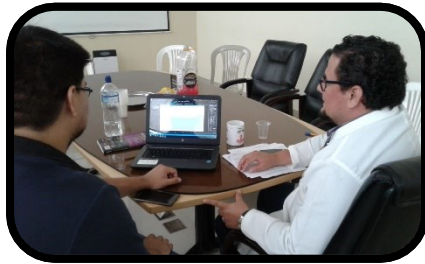
Asistente de piso quirúrgico
Verificación/Prueba Piloto



Asistente de programación quirúrgica
Revisión



Asistente de programación quirúrgica
Verificación



Sub director quirúrgico
Revisión/Retroalimentación



Sub director quirúrgico
Verificación/Prueba Piloto



Líder de enfermería y enfermero
Revisión/Retroalimentación/Prueba Piloto



Líderes quirúrgicos
Prueba Piloto

Figura 3.3 Revisión, retroalimentación, verificación y pruebas pilotos de Interfaces

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

3.2. Impacto de las soluciones al problema definido

3.2.1. Establecimiento de procedimiento para la toma de tiempos pre-quirúrgicos

Antes de la implementación

- Se lleva sólo toma de los tiempos quirúrgicos y post-quirúrgicos, pero no se los consideraba en la toma de decisiones para la reducción de retrasos de cirugías, ver (**Anexo T**).
- Los datos se almacenan en formatos en físico, que no son considerados, para la toma de decisiones.
- De los tiempos pre-quirúrgicos no se lleva ningún registro, menos aún de las causas de los retrasos en pre-quirúrgico.

Después de la implementación

- Registro de tiempos de inicio pre-quirúrgicos, para ser utilizados en la toma de decisiones (por ejemplo: políticas para el control de demoras).
- Identificación de causas que generan demora pre-quirúrgica.
- Poder tomar en el futuro decisiones que permitan el control, reducción y/o eliminación de causas que generan retrasos de las cirugías en el pre quirúrgico.

3.2.2. Sistema de Ingreso de partes quirúrgicos

La reducción de tiempo que se logra con la implementación de esta solución es del 99.99%, lo que corresponde a 10.64 días en promedio que se utilizarían para el ingreso de partes quirúrgicos, a 4.94 minutos. Además, de elimina el uso de formatos en físico y los errores al ingresar los partes quirúrgicos a las bases, por temas de legibilidad. Para más detalles ver **Anexo U**.

3.2.3. Sistema para la visualización de la lista de espera quirúrgica

Esta solución elimina la necesidad de consulta de la lista de espera quirúrgica con un tercero, además de los desplazamientos y tiempos de espera que el médico realiza para consultar la misma. El tiempo que toma

ahora la consulta es entre 2,47 a 9,45 minutos, cuando una consulta de lista de espera quirúrgica, conlleva bajar desde el piso que se encuentre el médico cirujano, para acercarse a admisiones a consultar, y esperar su turno si es que existe alguien haciendo una consulta, para obtener una lista de espera, que es muy posible, que no tenga ingresados los partes quirúrgicos generados el día anterior.

3.2.4. Sistema Integrado

Aparte de lo anteriormente mencionado para cada solución, el sistema logra reducir el tiempo para la elaboración de reportes en 2.25 días, elimina fábricas ocultas, y errores generados por la forma de manejar la información. Esta solución logra reducir en un 100% las actividades que no agregan valor, aumentar en un 19.22% las actividades que agregan valor y reducir en un 38.44% las actividades que agregan valor, pero no son necesarias. Como se muestra en la **Figura 3.4 y 3.5**.

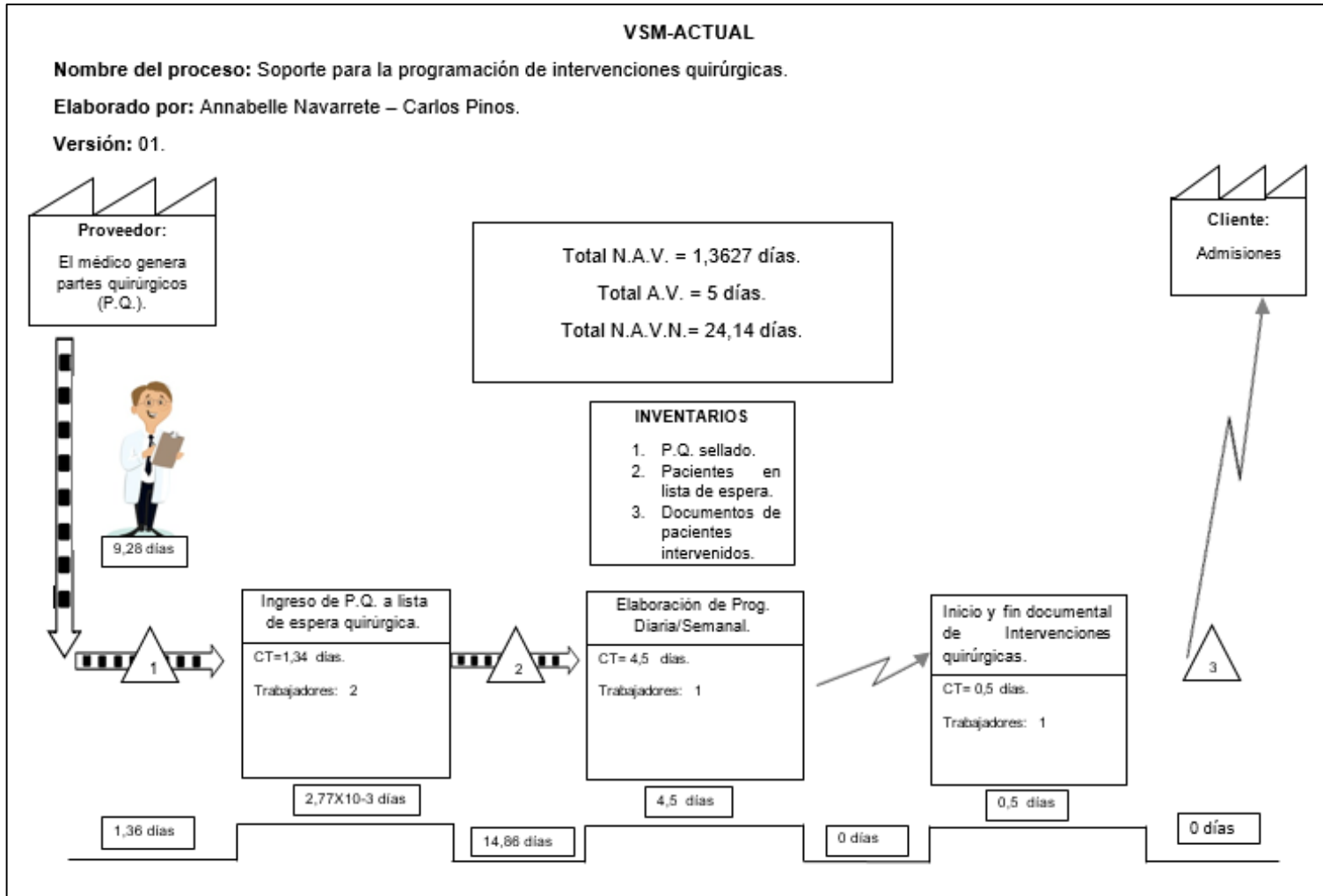


Figura 3.4 V.S.M de la situación actual del proceso de soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

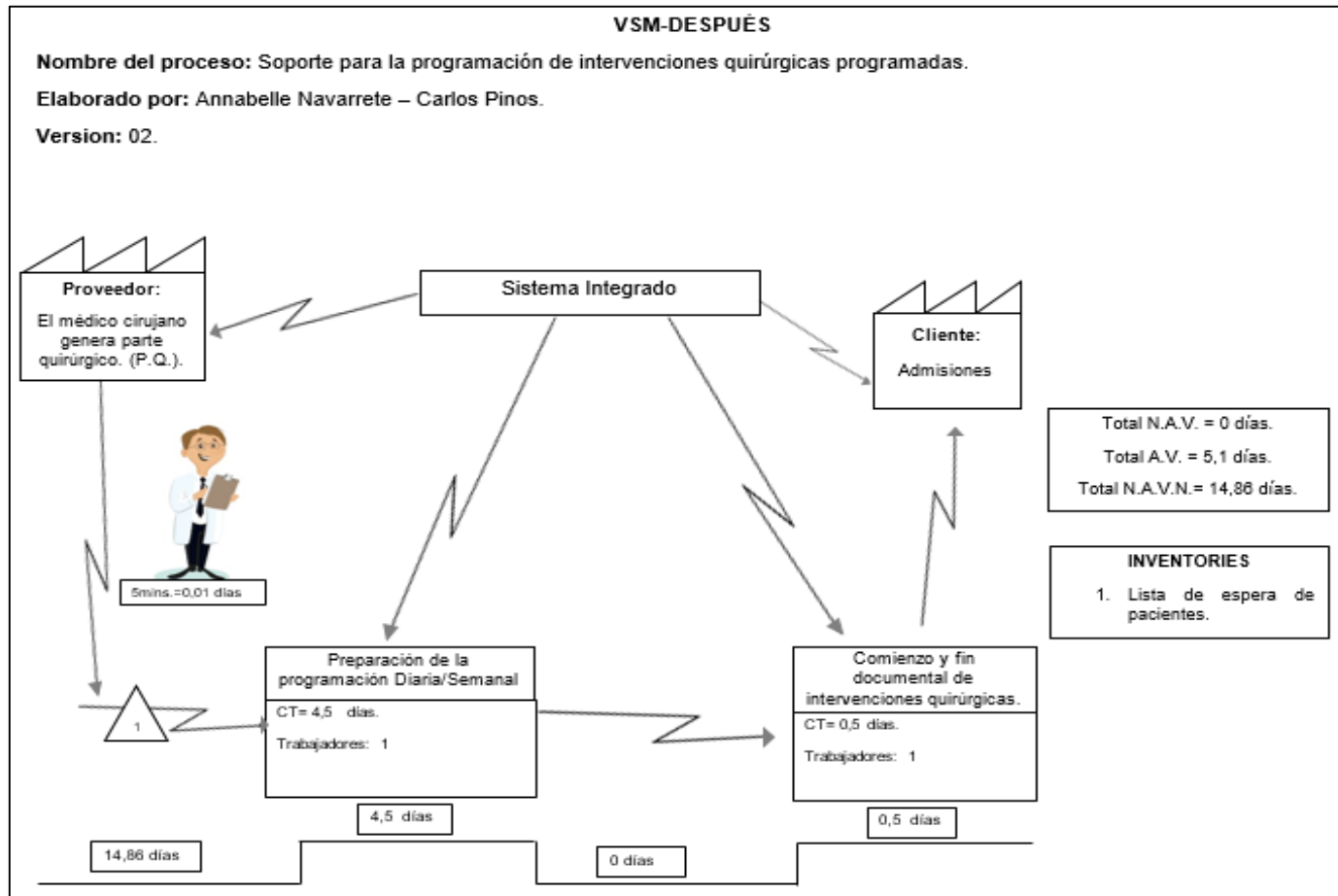


Figura 3.5 V.S.M luego de haber realizado las pruebas pilotos con los prototipos, del proceso de soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

3.2.5. Costos

La siguiente tabla muestra los costos para cada solución, notar que el costo de la solución número 4 incluye el costo de las soluciones 1, 2 y 3.

Tabla 3.2 Costos de implementación de las soluciones

N°	Solución	Cantidad	Unidades	Costo desglosado	Costo Total
1	Desarrollo de Sistema para pre-quirúrgico.	100	Horas/hombre	\$ 678,75	\$ 682,14
	Capacitación.	1	Módulos	\$ 3,39	
2	Desarrollo de Sistema de Ingreso de partes.	250	Horas/hombre	\$ 1.696,88	\$ 1.740,99
	Capacitación.	13	Módulos	\$ 44,12	
3	Desarrollo de Sistema para Lista de espera.	100	Horas/hombre	\$ 678,75	\$ 722,87
	Capacitación.	13	Módulos	\$ 44,12	
4	Desarrollo de Sistema Integrado.	1000	Horas/hombre	\$ 6.787,50	\$ 6.848,59
	Capacitación.	18	Módulos	\$ 61,09	

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

3.2.6. Impacto de soluciones en CTQ's

En las **Tablas 3.3 y 3.4** se muestra los CTQ's y el impacto de las soluciones en los CTQ's, respectivamente.

Tabla 3.3 CTQ's

N°	CTQ
1	Perfiles de administrador.
2	Número de errores en los documentos.
3	% de error en los documentos.
4	Número de campos abiertos.
5	0 Sobretiempo.
6	Menos de 600 pacientes.
7	Viernes 2pm.
8	Escala de prioridad.
9	Número de pacientes agendados nuevamente por exámenes médicos caducados.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Tabla 3.4 Impacto a CTQ's

N°	Solución	Impacto a CTQ
1	Procedimiento de toma de tiempo prequirúrgico.	-
2	Sistema para la entrada directa de partes de cirujanos.	2 & 3.
3	Sistema de visualización de lista de espera.	-
4	Sistema Integrado.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 & 9.

Fuente: Annabelle Navarrete & Carlos Pinos, 2019.

Elaboración propia

Para sostener estos impactos se estableció el plan de control que ya fue explicado, al final del capítulo 2.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo que se plantea alcanzar en el presente proyecto, la reducción de la lista de espera quirúrgica, de un promedio de 700 desde enero a octubre del 2019, a 600 pacientes, que el Ministerio de Salud Pública del Ecuador permite, no fue posible alcanzar, puesto que existían fábricas ocultas, que no permitían conocer la lista de espera quirúrgica real, y que debían solucionarse primero.

Lo que se logra con las soluciones propuestas es poder eliminar las fábricas ocultas, conociendo al momento que se genere un parte quirúrgico que el paciente desde ese momento, es un paciente en lista de espera quirúrgica, además de permitir conocer las causas de los retrasos en el pre-quirúrgico, para tomar decisiones para el uso de quirófanos que permitan incrementar su uso, y así reducir el número de pacientes en lista de espera quirúrgica, entre otros beneficios que proporcionan, las soluciones ganadoras.

4.1. Conclusiones

- ✓ Se evidenció la agilización del proceso de programación quirúrgica con el uso del sistema integrado, ya que elimina la necesidad de la presencia física del médico cirujano para la programación.
- ✓ El sistema integrado elimina las fábricas ocultas, como: los partes quirúrgicos no ingresados a lista de espera quirúrgica, por lo que no se logra reducir la lista de espera quirúrgica, sin embargo, sí conocer su longitud real.
- ✓ El sistema integrado permite mover la información de forma ágil y confiable, integrando las bases de todos los procesos de cierre documental para cirugías programadas.
- ✓ El sistema logra simplificar el procesamiento de información para la elaboración de reportes e indicadores, eliminando la necesidad de corrección y depuración de bases de datos.
- ✓ Con la implementación de un sistema integrado, se vuelve mucho más sencillo identificar oportunidades de mejora, puesto que se cuenta con información confiable y veraz en el momento oportuno para tomar decisiones.

- ✓ Este sistema es la base para poder aumentar la productividad del proceso.

4.2. Recomendaciones

- ✓ Se debe tomar en consideración los campos adicionales que se requiere por especialidad, en las interfaces de lista de espera quirúrgica e ingreso de partes.
- ✓ Para el usuario de Admisiones que descarga la base, se debería tener una vista previa de los datos.
- ✓ Se requiere capacitar al personal, para poder realizar correcto uso del software, y considerar para la capacitación los videos tutoriales, que explican su uso.
- ✓ Se debe comenzar a trabajar en un proceso para el registro, análisis y control de los tiempos desde pre a postquirúrgico.
- ✓ Se debe considerar aumentar el alcance de sistema hacia otras áreas, (ejemplo: laboratorio de exámenes médicos y banco de sangre), con el fin de mejorar la gestión de procesos dentro y entre áreas del hospital.
- ✓ Mejorar la comunicación entre departamentos o áreas para lograr realizar un sistema integrado robusto, basado en los requerimientos reales de cada especialidad, área o departamento. (Gadea, Factores que facilitan el éxito y la continuidad de los equipos de mejora en las empresas industriales, 2005)
- ✓ Se requiere que la gerencia del hospital mantenga su gestión orientada a la mejora continua, para poder aumentar la productividad, en base a los datos que el sistema integrado proporcione. (Gadea, 2005, págs. 80, 81.)

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Departamento de Servicios de información- UNAM-Facultad de Medicina. (2003). Sistema de Información Hospitalaria. D.F. México.
- [2] Gadea, A. R. (2005). Factores que facilitan el éxito y la continuidad de los equipos de mejora en las empresas industriales. Barcelona.
- [3] Patiño, C. (Noviembre de 2019). Etapa de definición-Cantidad de pacientes permitidos en lista quirúrgica. (A. N. Pinos, Entrevistador)
- [4] Gadea, A. R. (2005). Factores que facilitan el éxito y la continuidad de los equipos de mejora en las empresas industriales. Barcelona.
- [5] Guitiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. D.F. México: McGrawHill.
- [6] Pulido, H. G. (2010). Calidad Total y Productividad. México: McGraw-Hill.
- [7] Minitab-Software para Análisis estadísticos.
- [8] Visual Studio-Software para desarrollo de Prototipos de Sistemas.
- [9] Imai, M. (1998). "Cómo implementar el Kaizen en el sitio de Trabajo" (Gemba). Mc Graw Hill.
- [10] Guitiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. D.F. México: McGrawHill.
- [11] CALETEC. (2017). Definición de CTQ. 13/10/2019, de CALETEC Sitio web: <https://www.caletec.com/glosarios/arbol-de-ctq/>
- [12] Que significa. (Mónica Porporatto). Diagrama de Ishikawa. 25/11/2019, de Que significa Sitio web: <https://quesignificado.com/diagrama-de-ishikawa/>

ANEXOS

Anexo A. Formato de entrevista.

Fecha: ___/___/___ Hora: _____ Área: _____	_____
Nombre del entrevistador: _____	_____
Nombre del entrevistado: _____	_____
Cargo: _____	Preguntas adicionales y/o observaciones:
Descripción del cargo (Tarea relevantes y Rutinarias):	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
¿Cómo llaman a ese archivo, campos y datos que llenan? (Formato/matriz/documento/hoja de Excel que llena):	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
¿Quiénes tienen acceso al documento?	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
¿Cuáles son los campos que le exige admisión que llenar? (Campos obligatorios)	_____
_____	_____
_____	_____

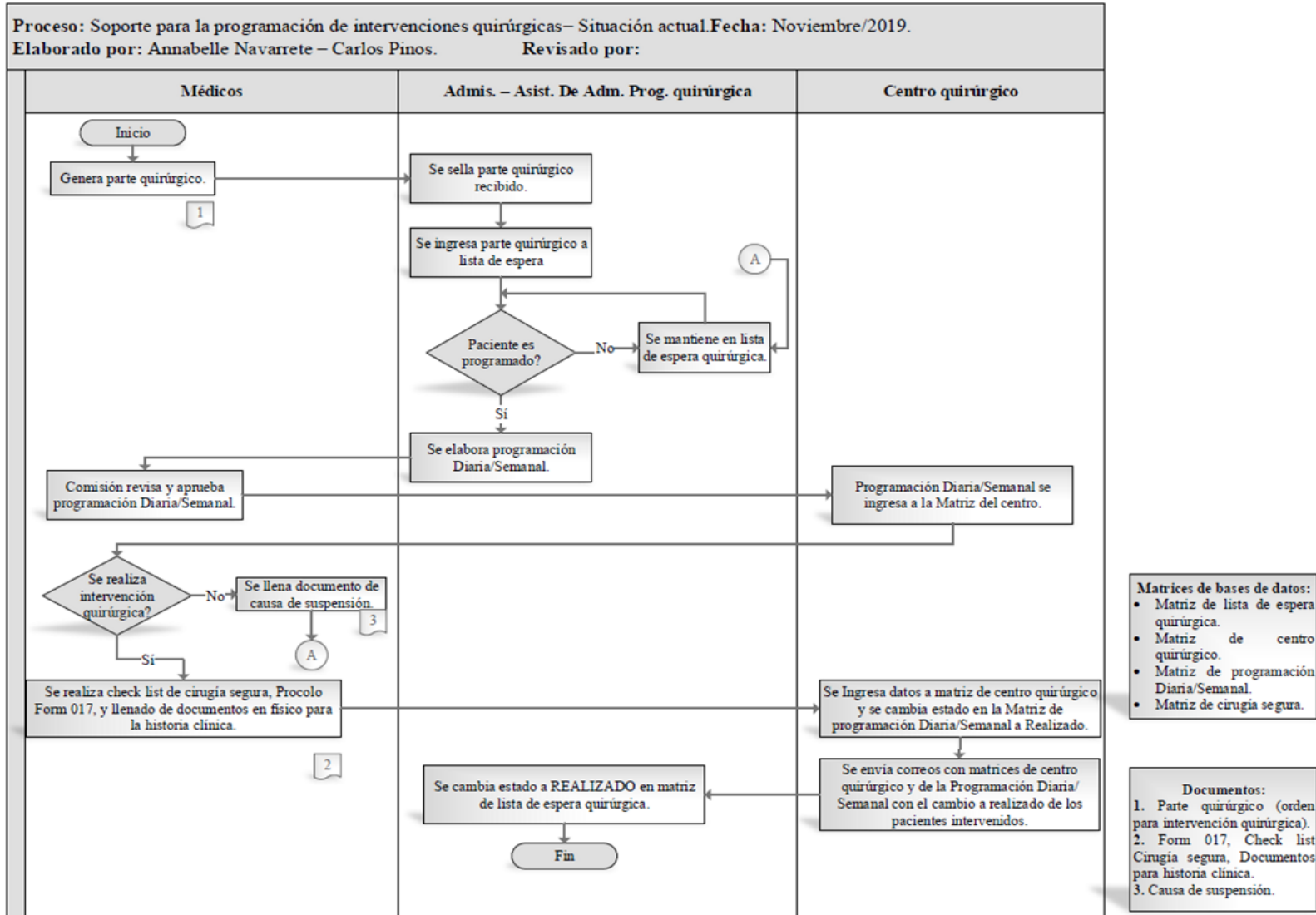
Anexo B. Plan de recolección de datos.

¿Qué?				¿Dónde recolectarlo?	¿Cuándo?	¿Cómo?		¿Por qué?	¿Quién?	Progreso de la recolección
Significado Operacional	ID	Unidad de Medición	Tipo de dato		¿Cuándo recolectarlo?	Método de Observación	Método de recolección	¿Por qué recolectar?	Persona a cargo	
Pacientes en lista de espera por mes.	Y	Unidades (personas).	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Para calcular la Y.	Carlos Pinos	Terminado.
Entrega de los partes quirúrgicos a Admisiones.	T1	Días.	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Annabelle Navarrete	Terminado.
Ingreso del parte quirúrgico al sistema.	T2	Días.	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Annabelle Navarrete	Terminado.
Tiempo en lista de espera antes de ser programado.	T3	Días.	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Denisse Granda	Terminado.
Tardanza en la entrega de la programación.	TC1	Horas.	Continuo cuantitativo.	Archivo físico del centro quirúrgico.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Nayive Blum	Terminado.
Actualización del estado de la lista de espera con la programación.	TC2	Horas.	Continuo cuantitativo.	Registro de fechas de correos electrónicos del Centro Quirúrgico.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Shakira Chávez	Terminado.
Costos de los exámenes clínicos.	C1	Dólares.	Continuo cuantitativo.	Documento Legal.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Solicitud a Admisiones.	Fase de control.	Equipo de soporte.	En Proceso.
Pacientes suspendidos, en espera y programados.	C2	Unidades (personas).	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Carlos Pinos	Terminado.
Número de errores en la base de datos de la lista de espera.	C3	Unidades (errores).	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Cuantificación de escenarios.	Carlos Pinos	En Proceso.
Pacientes en lista de espera por mes (más de 3 meses en ella).	C4	Unidades (personas).	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Al comienzo de la etapa de medición.	Entrevista.	Datos históricos.	Fase de análisis.	Annabelle Navarrete	Terminado.
Tiempo de ingreso de partes quirúrgicos.	T4	Horas.	Continuo cuantitativo.	Oficinas de admisiones.	Al inicio de la etapa de análisis.	Directa.	Observación directa.	Para elaboración de V.S.M.	Equipo de soporte.	Terminado.

Anexo C. Plan de fiabilidad de datos.

Plan de validación de confiabilidad de datos					
Significado operacional	Qué			¿Dónde se recolecta?	Modo de Verificación
	Identificación	Unidad	Tipo de Datos		
Pacientes en lista de espera por mes.	Y	Unidades (Personas)	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Base de datos revisada por la coordinación de admisiones.
Entrega de los partes quirúrgicos a Admisiones.	T1	Días	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	
Entrada del parte quirúrgico al sistema.	T2	Días	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	
Tiempo en lista de espera antes de ser programado.	T3	Días	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	
Tardanza en la entrega de la programación.	TC1	Horas	Continua cuantitativa.	Archivo Físico del Centro Quirúrgico	Ingreso al correo electrónico del dueño del proceso y observación directa.
Actualización de estado en lista de espera con programación.	TC2	Horas	Continua cuantitativa.	Fechas de registro de correos electrónicos del centro quirúrgico.	
Costo de los exámenes clínicos.	C1	Dólares	Continua cuantitativa.	Documento Legal.	Revisado y emitido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
Pacientes suspendidos, en espera y programados.	C2	Unidades (Personas)	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Base de datos revisada por la coordinación de admisiones.
Número de errores en la base de datos de la lista de espera.	C3	Unidades (errores)	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	Revisión manual de la base de datos (octubre 22) sin depurar.
Pacientes en lista de espera por mes (más de 3 meses).	C4	Unidades (Personas)	Discreto cuantitativo.	Base de datos de Admisiones.	

Anexo D. Diagrama flujo funcional.

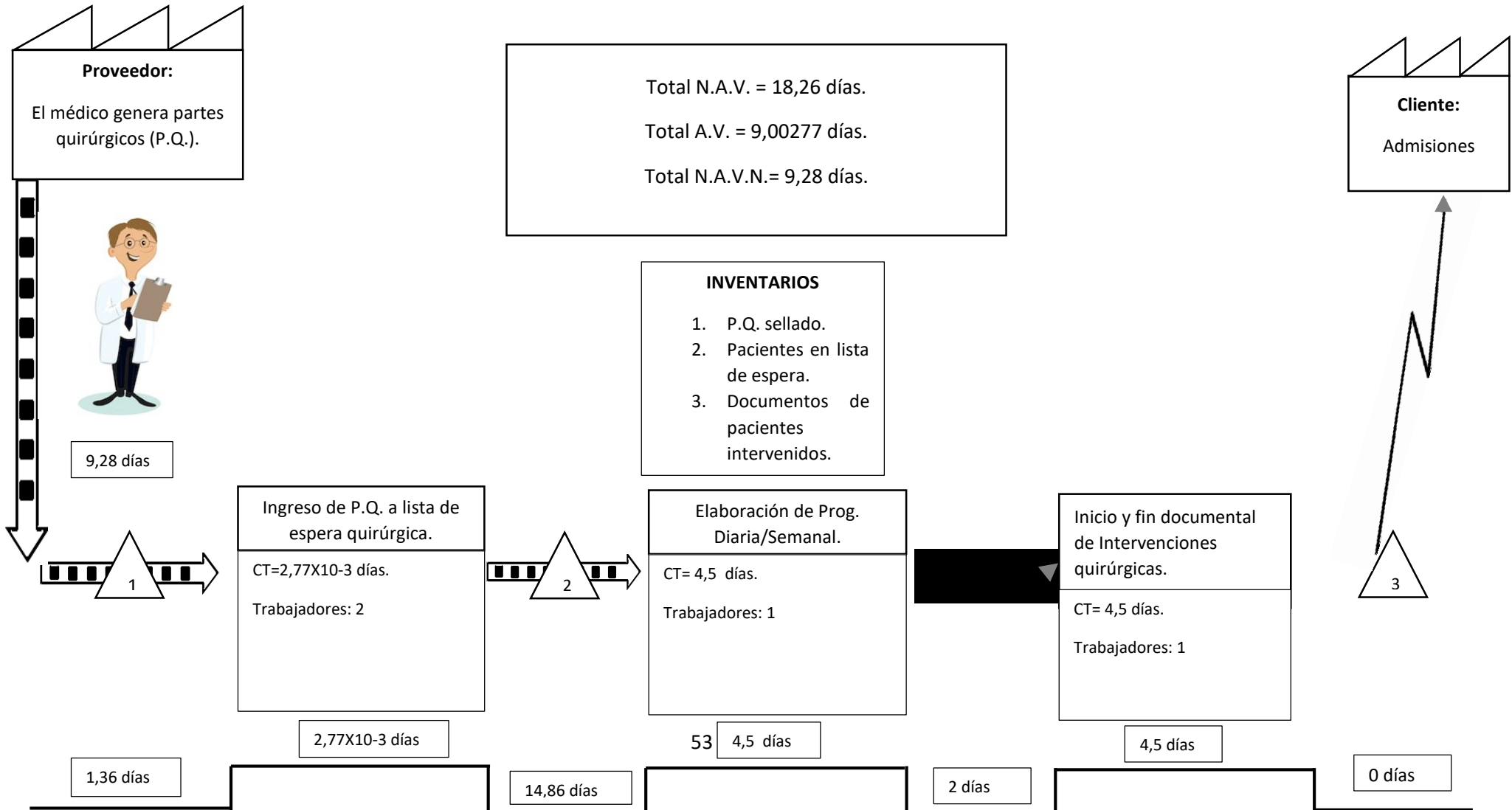


Anexo E. Mapa de la cadena de valor-Actual.

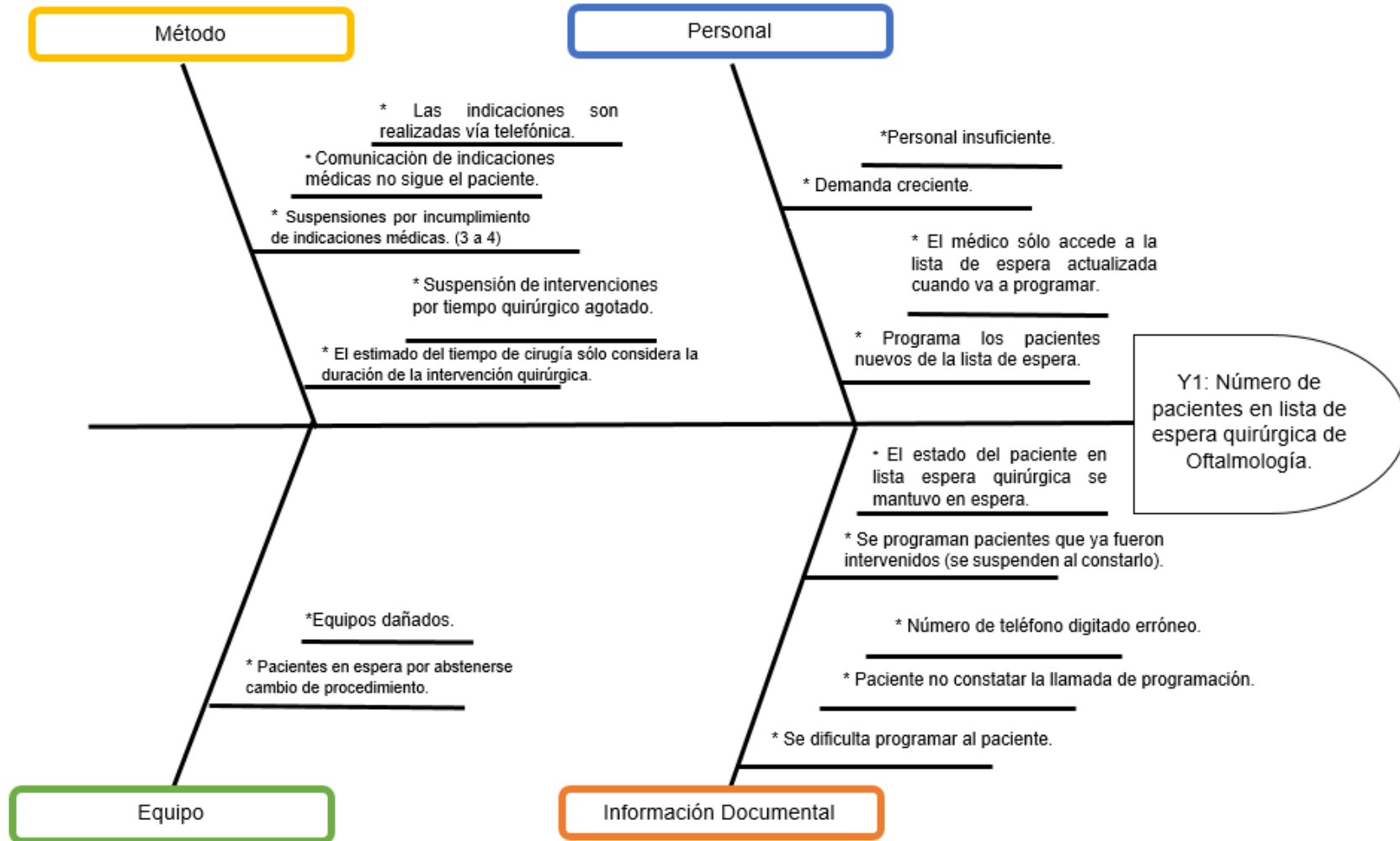
Nombre del proceso: Soporte para la programación de intervenciones quirúrgicas.

Elaborado por: Annabelle Navarrete – Carlos Pinos.

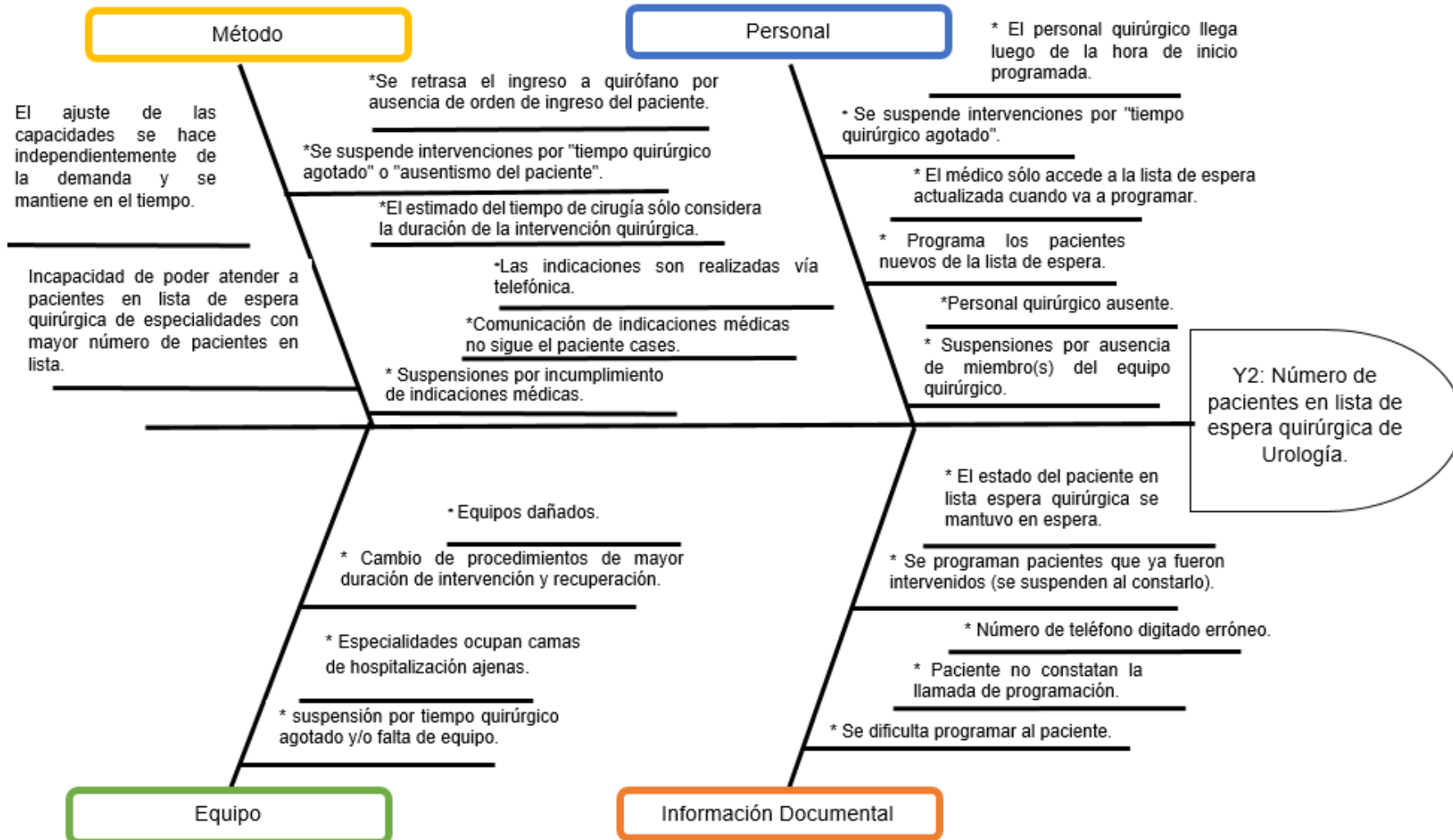
Versión: 01.



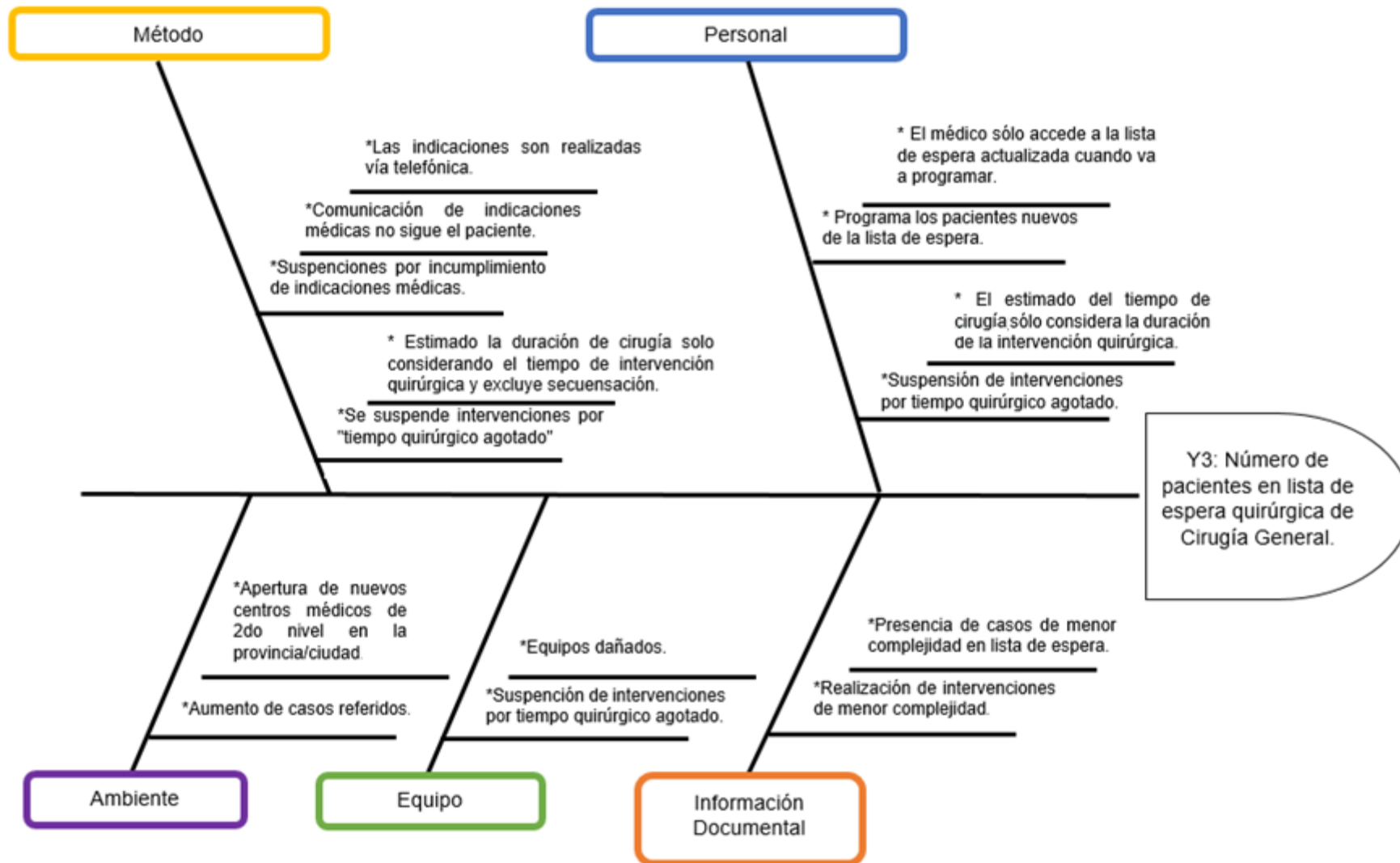
Anexo F. Ishikawas
ISHIKAWA-OFTALMOLOGÍA



ISHIKAWA-UROLOGÍA



ISHIKAWA-CIRUGÍA GENERAL



Anexo G. Formato de evaluación de causas potenciales.

Formato de evaluación de causas potenciales			
Fecha: __/__/__			
Nombre: _____			
Cargo: _____			
Instrucciones:			
Para las siguientes causas planteadas, marque con una X según considere, alto o bajo el impacto para el incremento de pacientes en lista de espera quirúrgica y Fácil o Difícil el nivel de complejidad de viabilidad .			

Impacto		Viabilidad	
Alto	9	Fácil	9
Medio	3	Medio	3
Bajo	1	Difícil	1
No afecta	0	No viable	0

N°	Causa	Efecto	Impacto	Viabilidad
1	El tiempo de cirugía lo estima el médico de acuerdo a su experiencia.	Suspensión de intervenciones por agotamiento del tiempo quirúrgico.		
2	Las indicaciones se hacen por teléfono.	Suspensiones por incumplimiento de indicaciones médicas.		
3	Equipos dañados.	Pacientes se abstienen de intervenir por el cambio de procedimientos (por mayor duración de la intervención y recuperación).		
4	Ausencia de personal quirúrgico.	Suspensiones por ausencia de miembro (s) del personal quirúrgico de la intervención.		
5	El médico sólo accede a la lista de espera quirúrgica actualizada cuando va a programar.	Se mantienen pacientes en la lista de espera quirúrgica.		
6	Se dificulta contactar a paciente por número de teléfono incorrecto.	Se mantienen pacientes en la lista de espera quirúrgica.		
7	El estado del paciente en la lista de espera quirúrgica permaneció en espera.	Pacientes ya intervenidos son programados (suspendidos cuando se registran).		
8	La admisión al quirófano se retrasa debido a la ausencia de una orden de admisión del paciente.	Existen suspensiones de intervenciones por "tiempo quirúrgico agotado" ó "ausentismo del paciente".		
9	Se ocupan camas para hospitalización pertenecientes a otra especialidad.	Se retrasa la intervención/suspende por espera de cama para hospitalización de paciente.		
10	Apertura de nuevos centros médicos de segundo nivel en la provincia / ciudad.	Aumento de casos referidos.		
11	El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada de la intervención.	Las intervenciones se suspenden por "tiempo quirúrgico agotado".		
12	La información de la demanda, dada por admisiones a la subdirección quirúrgica, está incompleta.	La distribución de las capacidades por especialidad tiene un ajuste fijo e independiente del flujo de la demanda real.		

Anexo H. Plan de verificación de causas potenciales.

N°	Causa	Descripción	Verificación	Responsable	Estado
1	El tiempo de cirugía es estimado por el médico de acuerdo a su experiencia.	El tiempo de cirugía que se coloca en el parte quirúrgico es estimado por el médico cirujano, sólo basándose en su criterio, no en datos.	GEMBA para constatación de que los tiempos son estimados por el médico.	Autores	Completo
2	Las indicaciones se hacen por teléfono.	Dado que las indicaciones médicas se hacen vía telefónica, hay suspensiones por mala preparación.	Revisión de pacientes suspendidos por mala preparación de las especialidades de la estratificación y seguimiento de la causas de los archivos médicos.	Autores	Completo
11	El personal quirúrgico llega después de la hora de inicio programada de la intervención.	La intervención quirúrgica comienza luego de que llegue el cirujano.	Revisar número de casos suspendido por tiempo quirúrgico agotado de la lista de suspensiones y constatar con la verificación lo realizadas por los pasantes, de ingeniería industrial, que trabajan en el quirófano.	Autores	Completo
12	La información de la demanda, proporcionada por admisiones a la subdirección quirúrgica, está incompleta.	Existe una fábrica oculta, la cual es que existen especialidades que entregan sólo los partes quirúrgicos de las intervenciones que son programadas, no de todos los partes quirúrgicos que se generan.	GEMBA para constatar el control interno de la lista de espera de las especialidades y comparación del número actual en lista de control interno con la de admisiones.	Autores	Completo

ANEXO I. Registro Quirúrgico de Enfermería Hospital de Especialidades Guayaquil.

REGISTRO QUIRÚRGICO DE ENFERMERÍA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES GUAYAQUIL **300**
"DR. ABEL GILBERT PONTÓN"

Fecha:			
Nombres y Apellido del Paciente:			
Archivo: Historia Clínica	Paciente Ingresado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
VALORACIÓN	Paciente ambulatorio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PRESIÓN ARTERIAL	Hora llegada paciente: <u>08:25</u>		
FRECUENCIA CARDÍACA	Hora inicio anestesia: <u>08:30</u>		
TEMPERATURA	Hora incisión: <u>08:50</u>		
RESPIRACIONES	Hora apósito: <u>10:30</u>		
SATURACIÓN DE OXÍGENO	Hora salida: <u>10:45</u>		
GLUCEMIA	Tiempo de retraso: _____		
Realización de punción periférica	Suspensión cirugía: _____		
Rasura de Área	EQUIPO QUIRÚRGICO		
Profilaxis Antibiótica			
Profilaxis Tromboembólica			
Prevención de Hipotermia			
REVISIÓN DE EQUIPO PARA			
EQUIPAMIENTO			
BISTURÍ			
CARRO DE EQUIPO			
MESA DE OPERACIÓN			
MESA DE INSTRUMENTACIÓN			

NEGATOSCOPIO	<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPOS UTILIZADOS EN LA INTERVENCIÓN	
ASPIRADORES	<input checked="" type="checkbox"/>		
SISTEMA DE ILUMINACIÓN CENTRAL	<input checked="" type="checkbox"/>	Artroscopia	Laparoscopio
SISTEMA DE ILUMINACIÓN CILÍNDICAS	<input checked="" type="checkbox"/>	Microscopio	Succionador
INTENSIFICADOR DE IMÁGENES	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensificador de Imagen	Craneótomo
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TOMAS	<input checked="" type="checkbox"/>	Taladro	
IDENTIFICACIÓN DE CILINDROS POR COLORES / GASES INDUSTRIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	MUESTRAS EXTRAÍDAS	
TORRE ENDOSCÓPICA DE UROLOGÍA (SISTEMA DE VIDEO, PROCESADOR DE VIDEO, GRABADOR DE VIDEO Y FUENTE DE LUZ)	<input checked="" type="checkbox"/>	Estudio Solicitado	
TORRE LAPAROSCÓPICA (MONITOR, FUENTE DE LUZ, CÁMARA, IRRIGADOR, FUENTE DE CO2)	<input checked="" type="checkbox"/>	Histopatología	
		Citología	
		Bacteriología	
		Otros	
		En la Institución <input type="checkbox"/>	Extrahospitalario <input type="checkbox"/>

ANEXO J. Email de confirmación de proceso enviado por la Coordinadora de Calidad.

Validación de Procedimiento

Karla Alvarado <karla.alvarado@hospitalguayaquil.gob.ec>

Enviado: Lunes 23/12/2019 12:49

Para: capinos@espol.edu.ec; 'amikenav@espol.edu.ec'

CC: 'carlosapl1993@gmail.com'; 'annnavarret@gmail.com'

Estimado:

Por medio del presente y en atención a lo solicitado se indica que documento Registro Quirúrgico de Enfermería, es un formato en físico y no existe registro digital del mismo.

Particular que notifico para los fines pertinentes.

Saludos cordiales,

***Dra. Karla Alvarado Villegas
Coordinadora de Unidad de Gestión de Calidad
Hospital de Especialidades "Dr. Abel Gilbert Pontón"***

ANEXO K. Formato de Evaluación de Soluciones.

Formato de evaluación de soluciones potenciales							
Fecha: ___/___/_____							
Nombre: _____							
Cargo: _____							
Indicaciones: Para las propuestas de mejora planteadas, marcar con una X según considere, alto o bajo el impacto de la solución para reducir el número de pacientes en lista de espera quirúrgica y Fácil o Difícil el nivel de complejidad de control de la solución.							
N.	Posibles soluciones	Impacto			Viabilidad		
		Alto	Medio	Bajo	Fácil	Medio	Difícil
1	Llevar un registro digital de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación.						
2	Establecer un procedimiento para el registro de la hora de entrada del paciente a pre-quirúrgico.						
3	Instalar un biométrico, para registro y control de la hora de ingreso del personal médico al centro quirúrgico.						
4	Establecer política de sanción económica al personal del centro quirúrgico, de acuerdo al tiempo de retraso.						
5	Establecer política de suspensión de cirugía en caso de un determinado tiempo de retraso del médico cirujano.						
6	Desarrollar un sistema para el ingreso directo de partes quirúrgicos por los médicos cirujanos.						
7	Desarrollar un sistema para el acceso directo de los médicos cirujanos a la lista de espera quirúrgica.						
8	Sistema integrado (Incluye Propuestas 6 y 7).						

ANEXO L. Resultados de las evaluaciones de las soluciones propuestas.

No.	Posibles soluciones	Médico Auditor		Subdirector Quirúrgico		Coordinadora de Calidad		Responsable de sistema de Información		Coordinadora de Admisiones		Moda	
		Impacto	Factibilidad	Impacto	Factibilidad	Impacto	Factibilidad	Impacto	Factibilidad	Impacto	Factibilidad	Impacto	Factibilidad
1	Llevar un registro digital de los tiempos de posts quirúrgicos, limpieza y preparación.	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
2	Establecer un procedimiento para el registro de la hora de entrada del paciente a pre-quirúrgico.	1	1	1	3	3	1	3	1	3	1	3	1
3	Instalar un biométrico, para registro y control de la hora de ingreso del personal médico al centro quirúrgico.	3	2	3	2	3	2	3	1	3	1	3	2
4	Establecer política de sanción económica al personal del centro quirúrgico, de acuerdo al tiempo de retraso.	2	2	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2
5	Establecer política de suspensión de cirugía en caso de un determinado tiempo de retraso del médico cirujano.	3	1	3	2	3	1	2	2	3	3	3	2
6	Desarrollar un sistema para el ingreso directo de partes quirúrgicos por los médicos cirujanos.	3	2	3	2	3	1	3	1	3	1	3	1
7	Desarrollar un sistema para el acceso directo de los médicos cirujanos a la lista de espera quirúrgica.	2	2	1	2	3	1	3	1	3	1	3	1
8	Sistema integrado (Incluye Propuestas 6 y 7).	3	2	3	2	3	1	3	1	3	1	3	1

ANEXO M. Plan de Implementación de Soluciones.

N°	Causa Raíz	Solución	¿Por qué ser implementado?	¿Cómo debería ser implementado?	¿Dónde debería ser implementado?	¿Quién debería implementarlo?	¿Cuándo debería implementarse?	¿Cuánto cuesta?
2	Ausencia de medición de tiempos pre-quirúrgicos.	Establecer un procedimiento para el registro de la hora de entrada del paciente a pre-quirúrgico.	Para poder llevar un control de los tiempos de llegada del paciente al pre-quirúrgico y hacer mejor uso de los tiempos de quirófano disponibles.	Establecer un campo en una plantilla para el registro del tiempo de entrada de paciente al pre-quirúrgico. Inducción a personal sobre el uso.	Afuera del centro quirúrgico.	TIC's	2/3/2020	-
6	El parte quirúrgico es, un formato físico, escrito por los médicos a mano.	Desarrollar un sistema para el ingreso directo de partes quirúrgicos por los médicos cirujanos.	Para eliminar los fallos del proceso actual en el ingreso de partes quirúrgicos, crear confiabilidad a los médicos cirujanos, y finalmente conocer la demanda real en cuanto se genere.	Desarrollar sistema conjuntamente con líderes de cada especialidad quirúrgica y con representante de admisiones para establecimiento de los campos que requieren para ingreso de datos, consulta, generación de reportes y otros. Inducción al uso del sistema.	Consultorio del médico cirujano, admisiones.	TIC's	2/3/2020	-

N°	Causa Raíz	Solución	¿Por qué ser implementado?	¿Cómo debería ser implementado?	¿Dónde debería ser implementado?	¿Quién debería implementarlo?	¿Cuándo debería implementarse?	¿Cuánto cuesta?
7	La forma actual de acceso a la lista de espera quirúrgica implica dirigirse a admisiones y esperar disponibilidad del asistente de programación quirúrgica.	Desarrollar un sistema para el acceso directo de los médicos cirujanos a la lista de espera quirúrgica.	Para que el médico cirujano conozca y acceda libremente a su lista de espera, con el fin de gestionar mejor los casos que requieran intervención oportuna (Ya sea por la urgencia del caso, caducidad de exámenes u otros).	Desarrollar sistema conjuntamente con líderes de cada especialidad quirúrgica y con representante de admisiones para establecimiento de los campos que requieren para consulta, generación de reportes y otros. Inducción al uso del sistema.	Consultorio del médico cirujano, admisiones.	TIC's	2/3/2020	-
8	El parte quirúrgico es, un formato físico, escrito por los médicos a mano.	Sistema integrado.	Para comunicar, generar información y dar soporte al proceso de programación quirúrgica, eliminando los fallos.	Desarrollar sistema conjuntamente con líderes de cada especialidad quirúrgica, personal de centros quirúrgicos y con representante de admisiones para establecimiento de los campos que requieren para consulta, generación de reportes y otros, tomando siempre lineamientos o normativas del departamento calidad. Inducción al uso del sistema.	Consultorio del médico cirujano, centro quirúrgico y admisiones.	TIC's	2/3/2020	-
	La forma actual de acceso a la lista de espera quirúrgica implica dirigirse a admisiones y esperar disponibilidad del asistente de programación quirúrgica.							
	Ausencia de medición de tiempos pre-quirúrgicos.							

ANEXO N. Plan de Implementación de Soluciones, Cronograma de Actividades.

N°	Solución	Semana			
		1	2	3	4
2	Procedimiento de tomas de tiempo pre-quirúrgico.				
	Reunión con pasantes de quirófanos y departamento de calidad.				
	Establecimientos de vectores del nuevo proceso.				
	Desarrollo conjunto, con el grupo de pasantes de quirófano, el nuevo proceso.				
	Pruebas piloto del proceso nuevo.				
	Procesamiento de datos recopilados de la prueba.				
6	Sistema de Ingreso de Parte.				
	Entrevistas con el personal, responsable del proceso.				
	Revisión de bases y documentos pertinentes.				
	Diseño de interfaz.				
	Pruebas piloto de interfaz.				
	Procesamiento de datos recopilados de la prueba.				
7	Sistema de Visualización de Lista de Espera.				
	Entrevistas con el personal, responsable del proceso.				
	Revisión de bases y documentos pertinentes.				
	Diseño de interfaz.				
	Pruebas piloto de interfaz.				
	Procesamiento de datos recopilados de la prueba.				
8	Sistema Integrado.				
	Entrevistas con el personal, responsable del proceso.				
	Revisión de bases y documentos pertinentes.				
	Diseño de interfaz.				
	Pruebas piloto de interfaz.				
	Procesamiento de datos recopilados de la prueba.				

ANEXO O. Interfaz de ingreso de partes quirúrgicas.

Ingreso de Partes Quirúrgicas

Especialidad: XXXXXXXXXXXX Fecha de Parte: XX XX XXXX No. Cédula: [] [] [] [] []
Subespecialidad: XXXXXXXXXXXX No. Historia Clínica: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Fecha de Valoración Anestésica: [] [] [] No. Archivo: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Datos del paciente

Nombre del Paciente: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Apellido del Paciente: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Teléfono 1: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Teléfono 2: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Teléfono 3: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Otros contactos

Teléfono: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Nombre del contacto: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
Parentesco: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Diagnóstico Pre-operatorio: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] CIE 10: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Factores de Comorbilidad: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Procedimiento Qx: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] CIE 9: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Tipo de Anestesia: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] Tipo de Sangre: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Cirujano Principal: Dr(a). XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Tiempo Aproximado de Cirugía: [] Horas [] Minutos

Requerimientos: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Indicaciones Médicas Prequirúrgicas: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Procedencia

Consulta Externa
 Hospitalización
 Emergencia

Prioridad

Alta
 Media
 Baja

Enviar Parte Cerrar

Alerta

La información en algunos de los campos tiene un error y no podrá ser enviado hasta que este corregida.

Aceptar

Error en el campo por tipo de dato ingresado.

Alerta

Falta información por llenar en los campos, por favor llenar los que faltan según se detalla.

Aceptar

Campos en blanco

Campos nuevos.

Quando se envía información de campo.

Alerta

¿Está seguro(a) de enviar esta información como esta a la base?

Aceptar Cancelar

Confirmación

Su información fue enviada a la base de datos efectivamente.

Aceptar

ANEXO P. Ventana de visualización de Lista de espera quirúrgica.

Lista de Espera Quirúrgica

Filtros

Nombre/Apellido:

No. Cédula/Archivo:

Especialidad: XXXXXXXXXXXX

Tiempo de espera en lista

Menos de 1 mes

Menos de 2 mes

Menos de 3 mes

3 meses o más

Filtrar

Nº Archivo	Apellido 1	Apellido 2	Nombre 1	Nombre 2	Edad	Telefono	Fecha del Parte
906124	SOLORZANO	MERO	JUANA	ELENA	61	3012500/096019...	14/10/2019
536139	SOLORZANO	MANTILLA	ANGELA	TERESA	58	695621/0968552...	27/5/2019
894631	BAQUE	MORA	MARIA	AUXILIADORA	56	2510366/099219...	7/8/2019
905697	BAQUE	BAQUE	WILLIAN	WALTHER	65	981787512	13/8/2019
609694	BALDEON	DAVILA	JOSE	MARIA	63	4614043	14/10/2019
903052	BALBUCA	VITE	JULIO	CESAR	51	-	17/4/2019
868924	BAJANA	PLUAS	PIEDAD	ELVIRA	41	0985465115/096...	20/9/2019

Manual de Sistema Integrado

para TIC'S

Elaborado por:
Annabelle Navarrete
Carlos Pinos

ANEXO R. Formato de toma de tiempos y causas que ocasionan retrasos en Pre-quirúrgico.

MONITOREO DE PACIENTES PRE-QUIRÚRGICO											INGRESAR HORA ACTUAL											
INFORMACIÓN DEL PACIENTE											PRE-QUIRÚRGICO											
# Quirófano	Origen	Diagnóstico	Especialidad	Intervención Quirúrgica	Cirujano	Anestesia	Requerimientos	Hora Programada	Tiempo quirúrgico estimado	FECHA	Por qué no llegó a tiempo?			Hora de Llegada	Por qué tardó en estar listo?			Paciente Listo	Por qué no se lo trasladó a quirófano a tiempo?			Salida del Pre
											Cod.	Tipo	Detalle		Cod.	Tipo	Detalle		Cod.	Tipo	Detalle	
Q1	1DÍA ANTES...	CISTOCELE III	GINECOLOGÍA	COLPOPLASTIA ANTERIOR	MELIDA FLOR	RAQUIDEA	0	12:00:00	1:00:00	14/11/2020												
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO + 20.50	8:00:00	0:30:00	14/11/2020	C15	Institucional	Cambio de plan quirúrgico	7:59:00								
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO + 21.00 O 20.50	9:00:00	0:30:00	14/11/2020	C15	Institucional	Cambio de plan quirúrgico	7:58:55								9:06:40
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO + 19.00 D	10:00:00	0:30:00	14/11/2020												
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL COMPLICADA	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	0	11:00:00	0:30:00	14/11/2020				7:54:25								
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO OD	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO 19.00 DIOPTRIAS	12:00:00	0:30:00	14/11/2020	C15	Institucional	Cambio de plan quirúrgico	7:46:00								
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO + 22.00 D	13:00:00	0:30:00	14/11/2020				7:58:18								
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO OD	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO	14:00:00	0:30:00	14/11/2020												
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA PRESENIL OD	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO + 21.00	15:00:00	0:30:00	14/11/2020				8:02:00								
Q4	AMBULATORIO...	DESVIACION SEPTAL + ATROFIEFIMIA	OTORRINOLARINGOLOGÍA	SEPTOPLASTIA + OSTIOTOMIAS	VIRGINIA CABRERA / ALEX ADAZ	GENERAL	CIRUGIA RECONSTRUCTIVA PLASTICA	14:00:00	2:00:00	14/11/2020	C15	Institucional	Cambio de plan quirúrgico									
Q6	1DÍA ANTES...	LOBULO DEFECHO TUMOR	CIRUGÍA ONCOLÓGICA	DEFECHA MASTECTOMIA RADICAL MODIFICADA	CESAR GARCIA / JIMMY NAVARRO	GENERAL	CHAROL TIROIDE	8:00:00	3:00:00	14/11/2020				7:35:00								8:03:00
Q6	1DÍA ANTES...	MALIGNO MAMA	CIRUGÍA ONCOLÓGICA	DEFECHA MASTECTOMIA RADICAL MODIFICADA	CESAR GARCIA / JIMMY NAVARRO	GENERAL	CHAROL MASTECTOMIA	12:00:00	2:00:00	14/11/2020												
Q3	AMBULATORIO	LITIASIS VESICULAR	HEPATOBIILIAR PANCRATIICO	COLESISTECTOMIA	RICARDO GARCIA/DANIEL ESPIN	GENERAL	TORRE LAPAROSCOPICA	10:00:00	1:30:00	14/11/2020				7:50:00								
Q2	AMBULATORIO...	CATARATA SENIL COMPLICADA	OFTALMOLOGÍA	EECC + LIO	LILIANA BATISTA	LOCAL Y SEDACIÓN	LIO + 20.50 O 21.00 D	9:00:00	0:30:00	14/11/2020				7:38:00								
Q3	AMBULATORIO	COLELITIASIS	HEPATOBIILIAR PANCRATIICO	COLE-LAP	DANIEL ESPIN	GENERAL	TORRE LAPAROSCOPICA	12:30:00	1:00:00	14/11/2020				8:12:00								
Q3	AMBULATORIO	COLELITIASIS	HEPATOBIILIAR PANCRATIICO	COLE-LAP	RICARDO GARCIA	GENERAL	0	8:00:00	1:00:00	14/11/2020	B2	Paciente	Retraso paciente ambulatorio	8:07:00								8:23:00
Q1	HOSPITALIZADO FISIOLOGIA	TUMOR RETROPERITONEAL	UROLOGIA	NEFRECTOMIA RADICAL DEFECHA	CARLOS POVEDA	GENERAL	4 UNIDADES DE SANGRE, 10 UNIDADES DE SANGRE, SET BASICO + CASA	8:00:00	4:00:00	14/11/2020				8:15:00				D5	Personal	Retraso de cirujanos		9:42:24
Q4	HOSPITALIZADO FISIOLOGIA	FRACTURA HUMERO PROXIMAL	TRAUMATOLOGIA	ARTROPLASTIA TOTAL HUMERO	FREDDY MOURE	GENERAL		8:00:00	2:00:00	14/11/2020	D6	Personal	Falta de camilleros	8:48:00								8:57:00

Desarrollado por: Roberto Acosta, Daniela Guerrero, Dayana Masache, Melanie Medina, Santiago Piedra, Pasantes de quirófanos.

ANEXO S. Interfaz para la toma de Tiempos y causas de retraso en el área de prequirúrgico.

Ingreso de Paciente a Prequirúrgico
— □ ×

Ingreso de Paciente al Prequirúrgico

Cédula
 Paciente Listo
Fecha de Intervención
Día
Mes
Año

Especialidad
Cirujano

Nombre del Paciente

Diagnóstico Prequirúrgico

Intervención Quirúrgica

Hora de programada de intervención (HH:MM)
 Piso
Quirófano

Hora de llegada prequirúrgico (HH:MM)

Causas clínicas del paciente

- Infección de vías respiratorias
- Alteraciones cardiovasculares
- Tiempo de coagulación alterado
- Hipertemia
- Hipotemia
- Rash cutáneo Activo
- Fiebre
- Encefalea intensa
- Gripe
- Mareos
- Diarrea
- Pupila no dilatada
- Suspensión

Causas personales del paciente

- Pacientes sin familiar
- Retraso paciente ambulatorio
- Incumplimiento de indicaciones

Observación

Causas institucionales

- Falta de valoración cardióloga/especialista
- Expediente Clínico incompleto
- Falta de expediente clínico
- Falta de consentimiento informado
- Estudios preclínicos incompletos
- Falta de insumos en farmacia de quirófano
- Falta de equipo necesario para la cirugía
- Incumplimiento del prestador externo en la entrega de suministros
- Paciente de emergencia en Quirófano
- Prolongacion de la cirugía anterior
- Prolongacion de tiempo de limpieza
- Inadecuada preparación Pre-Quirúrgica
- Retrasos en la anestesia

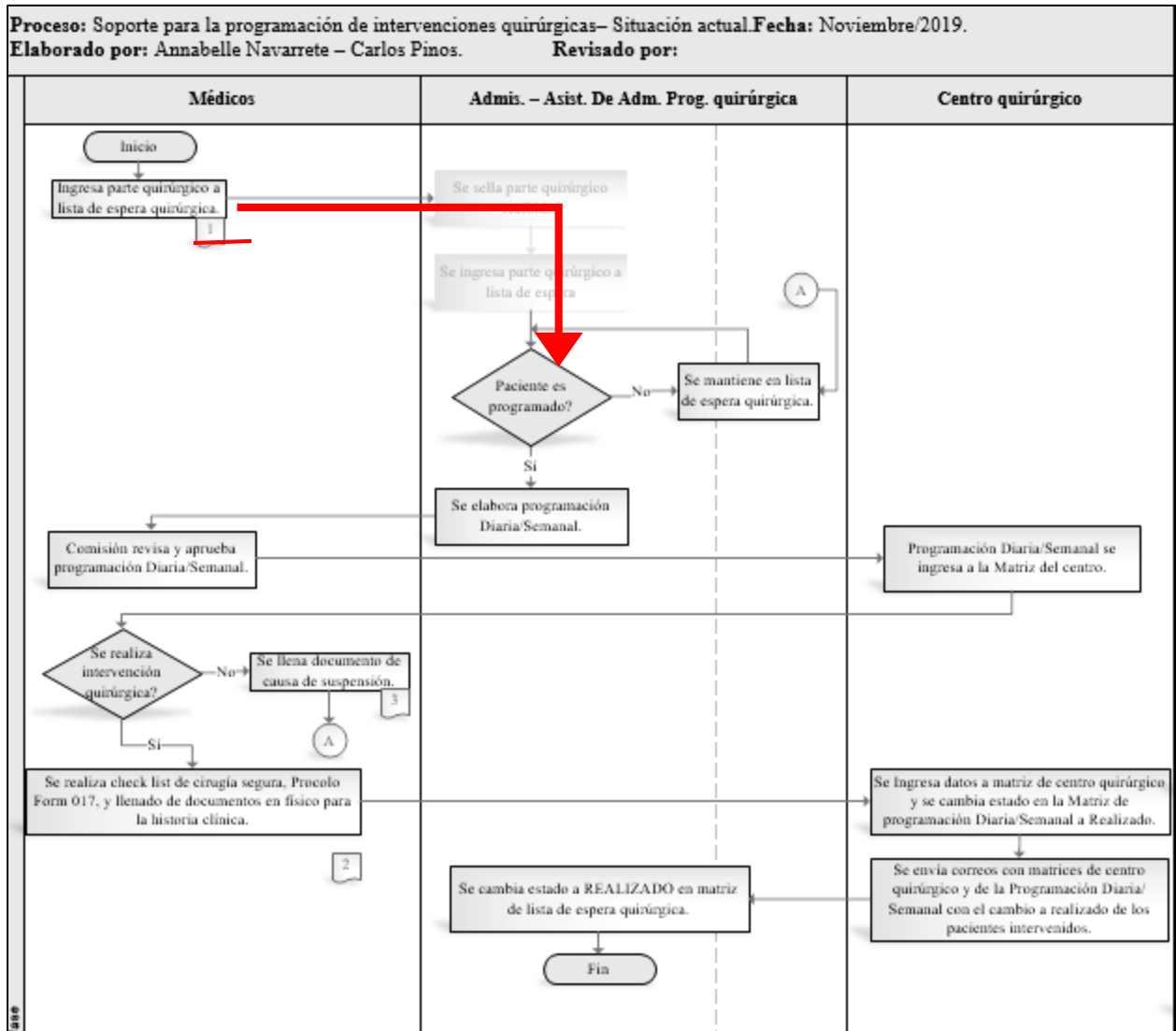
Causas del personal del hospital

- Retraso Anestesiólogo
- Retraso de Cirujanos
- Retraso de Enfermería
- Falta de Camilleros

ANEXO T. Formato en físico en el que se registran los tiempos de quirúrgico y post-quirúrgico.

REGISTRO QUIRÚRGICO DE ENFERMERÍA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES GUAYAQUIL-300 "DR. ABEL GILBERT PONTÓN"			
Fecha:		Quirófano No. # 3	
Nombres y Apellidos del Paciente		Diagnóstico: Hernia incisional	
Archivo: Historia Clínica:		Intervención quirúrgica: Hernioplastia	
		Especialidad: C. General	
VALORACIÓN PRE-QUIRÚRGICO DE ENFERMERÍA			
CONTROL DE SIGNOS VITALES			
PRESIÓN ARTERIAL	91/57	Cirujía:	Limpia <input checked="" type="checkbox"/> Sucia <input type="checkbox"/>
FRECUENCIA CARDIACA	68x'	Urgente	<input type="checkbox"/> Programada <input checked="" type="checkbox"/>
TEMPERATURA	35.	Hora programada	11:00
RESPIRACIÓN	12	Paciente Ingresado	<input type="checkbox"/>
SATURACIÓN DE OXIGENO	100%	Paciente ambulatorio	<input checked="" type="checkbox"/>
GLICEMIA		Hora llegada paciente:	08:25
ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA			
Realización de vía periférica	Pre	Hora inicio anestesia:	08:30
Rasura de Área Quirúrgica	Pre	Hora incisión:	08:50
Profilaxis Antibiótica		Hora apósito:	10:30
Profilaxis de tromboembolismo	Pre	Hora salida:	10:45
Prevención de Caldas		Tiempo de retraso:	
REVISIÓN DE EQUIPAMIENTO Y SUMINISTROS NECESARIOS PARA EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO			
EQUIPAMIENTO		VERIFICACION	
BISTURI ELECTRICO			<input checked="" type="checkbox"/>
CARRO DE ANESTESIOLOGÍA			<input checked="" type="checkbox"/>
EQUIPO DESFIBRILADOR			<input checked="" type="checkbox"/>
MESA QUIRURGICA			<input checked="" type="checkbox"/>
MESA SEMILUNA			<input checked="" type="checkbox"/>
MESA MAYO			<input checked="" type="checkbox"/>
MONITOR DE ANESTESIOLOGIA			<input checked="" type="checkbox"/>
MESA DE ANESTESIOLOGIA			<input checked="" type="checkbox"/>
NEGATOSCOPIO			<input checked="" type="checkbox"/>
ASPIRADORES			<input checked="" type="checkbox"/>
SISTEMA DE ILUMINACION CENTRAL			<input checked="" type="checkbox"/>
SISTEMA DE ILUMINACION CIELTICAS			<input checked="" type="checkbox"/>
INTENSIFICADOR DE IMÁGENES			<input checked="" type="checkbox"/>
INSTALACIONES ELECTRICAS Y TOMAS			<input checked="" type="checkbox"/>
IDENTIFICACION DE CILINDROS POR COLORES / GASES INDUSTRIALES			<input checked="" type="checkbox"/>
TORRE ENDOSCOPICA DE UROLOGIA (SISTEMA DE VIDEO, PROCESADOR DE VIDEO, GRABADOR DE VIDEO Y FUENTE DE LUZ)			<input checked="" type="checkbox"/>
TORRE LAPAROSCOPICA (MONITOR, FUENTE DE LUZ, CAMARA, IRRIGADOR, FUENTE DE CO2)			<input checked="" type="checkbox"/>
EQUIPO QUIRÚRGICO			
Cirujano:		Dr. Estephan Domínguez	
Ayudantes:		Dr. Trujillo	
Anestesiólogo:		Dr. Daniel Alvarado	
Ayudantes:		Dra. H. Raffo / Sr. H. Bello	
Instrumentista:		Valeria Cordero A/G	
Circulante:		Dra. Sandy Domínguez	
Relevo Instrumentista:			
Relevo Circulante:			
EQUIPOS UTILIZADOS EN LA INTERVENCIÓN			
Artroscopia	<input type="checkbox"/>	Laparoscopia	<input checked="" type="checkbox"/>
Microscopio	<input type="checkbox"/>	Succionador	<input type="checkbox"/>
Intensificador de Imagen	<input type="checkbox"/>	Craneótomo	<input type="checkbox"/>
Taladro	<input type="checkbox"/>		
MUESTRAS EXTRAIDAS			
1-			
2-			
Estudio Solicitado			
Histopatología		<input checked="" type="checkbox"/>	
Citología		<input type="checkbox"/>	
Bacteriología		<input type="checkbox"/>	
Otros		<input type="checkbox"/>	
En la Institución		<input type="checkbox"/>	
Extrahospitalario		<input type="checkbox"/>	

ANEXO U. Mejora que se logra con la implementación de Sistema de ingreso de partes quirúrgicos.



El parte quirúrgico en formato físico, desaparece.

- Documentos:**
- ~~1. Parte quirúrgico (orden para intervención quirúrgica).~~
 2. Form 017, Check list Cirugía segura, Documentos para historia clínica.
 3. Causa de suspensión.