

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

TESIS DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: “MAGÍSTER EN
GESTIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD”**

TEMA

**“CONTRIBUCIÓN AL MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE PROGRAMACIÓN DE
CIRUGÍAS DE UN HOSPITAL PRIVADO DE LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL”**

AUTORA

LOURDES ELIZABETH ZAMBRANO ECHEVERRÍA

Guayaquil – Ecuador

AÑO

2015

DEDICATORIA

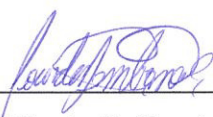
A mi mami pues considero que es la mejor forma de demostrarle mi agradecimiento y amor; y a todos aquellos que siempre creyeron en mí.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme esperanza, a mi mami por su fe incondicional, sin ti no lo habría logrado; a mi esposo por su apoyo; a mi directora de tesis por su guía y apoyo incondicional en la elaboración del trabajo; a mis maestros por la sabiduría transmitida a través de los años, a mis amigos por todo el tiempo compartido y las experiencias vividas que me ayudaron a crecer como persona.

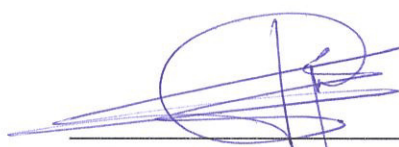
DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en esta Tesis de Graduación, me corresponde exclusivamente; el patrimonio intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Departamento de Matemáticas de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.”



Lourdes Elizabeth Zambrano Echeverría

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

A stylized handwritten signature in blue ink, featuring a large loop and several horizontal strokes.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Jorge Medina, M.Sc.

A complex handwritten signature in blue ink with multiple overlapping loops and flourishes.

DIRECTORA DE LA TESIS

Miriam Ramos, MCP

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'John Ramírez', with a large initial 'J'.

VOCAL DEL TRIBUNAL

Mat. John Ramírez, M.Sc.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. ALCANCE	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3. JUSTIFICACIÓN	2
1.4. OBJETIVOS	3
1.4.1. GENERALES	3
1.4.2. ESPECÍFICOS	3
1.5. HIPÓTESIS	3
CAPÍTULO II	4
MARCO TEÓRICO	4
2.1. CICLO DE DEMING	4
2.2. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS	5
2.3. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	6
2.4. DIAGRAMA DE ISHIKAWA	7
2.5. DIAGRAMA DE FLUJO	8
2.6. CARTAS O GRÁFICAS DE CONTROL	10
2.6.1. GRÁFICAS DE CONTROL DE MEDIAS Y RANGOS	11
2.6.2. GRÁFICAS DE CONTROL DE MEDIAS Y DESVIACIONES	12
2.7. ANÁLISIS MODAL DE FALLAS Y EFECTOS (AMFE)	13
2.8. INDICADORES DE GESTIÓN	16
2.9. ANÁLISIS FACTORIAL	18

CAPÍTULO III	19
SITUACIÓN ACTUAL DEL HOSPITAL.....	19
3.1. ANTECEDENTES.....	19
3.2. POLÍTICA DE CALIDAD	21
3.3. MISIÓN	21
3.4. VISIÓN.....	21
3.5. VALORES.....	22
3.6. ORGANIGRAMA	22
3.7. DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA	24
3.7.1. GENERALIDADES	24
3.7.2. ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA.....	25
3.7.3. DIAGNÓSTICO	26
3.7.3.1. ANÁLISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍAS	26
3.7.3.2. ESTADÍSTICAS DE CIRUGÍAS	27
3.7.3.3. FLUJO DEL PROCESO ACTUAL DE PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS.....	31
3.7.3.4. ANÁLISIS MODAL DE FALLAS PARA EL PROCESO DE PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	33
CAPÍTULO IV.....	44
PROPUESTA DE MEJORA.....	44
4.1. PLANEACIÓN (PLAN).....	44
4.2. EJECUCIÓN (DO)	44
4.3. SISTEMA DE INDICADORES (CHECK)	52
4.3.1. FICHAS DE INDICADORES.....	52
4.4. CONTROL ESTADÍSTICO (RESULTADOS).....	59

4.4.1. COMPARACIÓN DE LA CANTIDAD DE CIRUGÍAS CON TIEMPO MUERTO.....	59
4.4.2. GRÁFICAS DE CONTROL DE TIEMPOS MUERTOS.....	63
4.4.3. ANÁLISIS MULTIVARIANTE.....	66
CAPÍTULO V.....	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
5.1. CONCLUSIONES	70
5.2. RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura# 1: Ciclo de Deming	5
Figura# 2: Modelo de Diagrama de causa-efecto	7
Figura# 3: Simbología	9
Figura# 4: Organigrama del Hospital	23
Figura# 5: Organigrama Funcional del Departamento de Cirugía.....	25
Figura# 6: Intervenciones por Especialidad abril-agosto año 2014.....	27
Figura # 7: Tipos de Intervenciones.....	28
Figura #8: Cirugías Reprogramadas.....	29
Figura #9: Cumplimiento de tiempos programados	30
Figura #10: Tiempo Muerto (minutos) de Quirófano	31
Figura # 11: Flujo del Proceso de Programación de Cirugías.....	32
Figura# 12: Email de Reserva de Quirófano.....	47
Figura# 13: Email de Confirmación de Quirófano (paciente)	48
Figura# 14: Email de Confirmación de Quirófano (médico)	48
Figura# 15: Pantalla de ingreso de novedades.....	49
Figura# 16: Flujograma modificado.....	51
Figura# 17: Ficha de indicador de Cirugías diarias efectivas.....	53
Figura# 18: Ficha de indicador de Cirugías electivas	54
Figura# 19: Ficha de indicador de Cirugías de emergencia.....	55
Figura# 20: Ficha de indicador de Cirugías Reprogramadas.....	56
Figura# 21: Ficha de indicador de Cirugías Canceladas	57
Figura# 22: Ficha de indicador Tiempo de Quirófano sin uso.....	58

Figura# 23: Comparativo de # cirugías realizadas vs # cirugías con tiempos muertos	60
Figura# 24: Comparativo tiempos-# cirugías	61
Figura# 25: Comparación de tiempos muertos	62
Figura# 26: Gráfica X-S de Tiempos muertos abril- agosto 2014	64
Figura# 27: Gráfica X-S de Tiempos muertos septiembre 2014 a enero 2015	65
Figura# 28: Falta de Disponibilidad de quirófano	94
Figura# 29: Información Incompleta.....	95
Figura# 30: Datos del paciente mal ingresados	96
Figura# 31: Cirugías paralelas programadas en el mismo quirófano.....	97
Figura# 32: Programación de personal que no está de guardia	98
Figura# 33: Programación de anestesiólogo en cirugías paralelas.....	99
Figura# 34: Extravío del cuaderno de programación	100
Figura# 35: Manipulación del cuaderno de programación por parte de los médicos	101
Figura# 36: Manipulación del cuaderno por parte de licenciada	102
Figura# 37: Ingreso incorrecto de datos al sistema	103
Figura# 38: Falla del sistema	104
Figura# 39: No indicación de todos los materiales.....	105
Figura# 40: Pedido de materiales incorrectos.....	106
Figura# 41: Seguro no brinda cobertura	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla# 1: Tabla de Gravedad	14
Tabla# 2: Tabla de Ocurrencia.....	15
Tabla# 3: Tabla de Detección	16
Tabla# 4: Modo Potencial de Fallo.....	34
Tabla# 5: Efecto Potencial de Fallo	35
Tabla# 6: Causas Potenciales de Fallo.....	36
Tabla# 7: Controles Actuales	38
Tabla# 8: Número de Prioridad de Riesgo	41
Tabla# 9: Comparativo de cirugías	60
Tabla# 10: Comparativo en términos monetarios del tiempo muerto.....	62
Tabla# 11: Comunalidades	67
Tabla# 12: Varianza total explicada	68
Tabla# 13: Matriz de componentes ^a	69

INTRODUCCIÓN

Por muchos años los temas referentes a calidad y productividad estaban enfocados únicamente al sector industrial; sin embargo, con el paso del tiempo se han ido incorporando las empresas del sector servicios y entre ellos, el sector sanitario.

Para poder realizar una evaluación de los servicios de salud se requiere contar con información periódica de los mismos, ya que en ocasiones, estos datos sobre la operación de las instituciones de salud pueden aportar elementos para establecer un diagnóstico sobre el estado de las mismas (DGECE, 2013).¹

La búsqueda por garantizar la seguridad y la satisfacción de expectativas en la atención de la salud, ha llevado a que varias instituciones de salud desarrollen estrategias orientadas a implementar mejores procesos que implican un profundo cambio en la cultura organizacional.

El desarrollo de un modelo de calidad y de una estructura que favorece este cambio, han permitido lograr significativos avances en esta dirección (Fernández, 2009). Es importante también considerar los costos asociados a la calidad y no calidad para poder ponderar la importancia que tienen los modelos de calidad, la implementación de procesos, así como la medición de la productividad de los mismos (Arango, 2010).

Los diferentes organismos que rigen en materia de salud en diversos países realizan estudios para medir y mejorar la productividad del sector sanitario. Se han creado normas de acreditación donde se exigen indicadores de eficiencia, seguridad y calidad del paciente tales como los de Joint

¹ DGECE: Dirección General de Enseñanza y Calidad -Secretaría Nacional de México

Commission International y Cannadian Accreditation en cuya acreditación están trabajando los hospitales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. En Nueva Zelanda, se ha creado el website Health Improvement and Innovation que cuenta con el auspicio del Ministerio de Salud de este país en el que brindan un kit de herramientas desarrolladas con el aporte de personal calificado y cuenta con evidencia científica y casos donde se refleja la eficacia del uso del kit. Dentro de este kit se cuenta con una estrategia específica para la mejora de productividad y manejo del área de quirófano.²

El servicio sanitario, al tener un gran componente humano no está exento de errores y es importante determinar y analizar las causas para plantear soluciones con la ayuda de recursos estadísticos, así como estudiar y prevenir eventos adversos que afecten la seguridad del paciente; y, la calidad en la prestación del servicio.

Una de las metodologías más comunes para la resolución de problemas es el Ciclo de Deming. Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas la mejora continua de la calidad a través de la mejora de procesos, reducción de costos y optimización de productividad, entre otros. Como parte de la implementación de esta metodología se utilizan herramientas estadísticas desarrolladas para la administración de la calidad.³

En el capítulo I se realiza el planteamiento del problema a tratar y se detallan los objetivos que se pretenden alcanzar, así como la hipótesis de la presente tesis.

En el capítulo II se detalla el marco teórico que se utilizará a lo largo del presente trabajo.

² (Health, 2012)

³ (Guajardo, 2008)

En el capítulo III se describe la situación actual del hospital, así como su misión, visión, política; también se realiza un análisis del estado actual del departamento de cirugía a través de un flujograma, presentación de estadísticas actuales del mismo, realización de un análisis FODA, aplicación de un AMFE, todo esto, con el propósito de tener un panorama claro, a partir del cual, proponer las mejoras.

En el capítulo IV se ejecuta el plan para las mejoras y se desarrollan las fichas para los indicadores que se proponen, además se presentan los resultados de las mejoras implementadas, los cuales se pueden cuantificar a través de los análisis estadísticos realizados.

En el capítulo V se presentan las conclusiones obtenidas luego del desarrollo de la tesis, así como también se plantean recomendaciones que serán de utilidad para que el trabajo realizado continúe y se mantenga una cultura de mejora continua en el hospital.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ALCANCE

El presente trabajo se aplicará al Proceso de programación de cirugías del macro proceso cirugía del servicio del mismo nombre de un hospital privado de la ciudad de Guayaquil; si bien se tratarán puntos relacionados con los materiales e insumos médicos, así como los tiempos de las cirugías, las soluciones se enfocarán únicamente a mejorar la productividad del proceso de programación como tal y no a la realización de las cirugías ni sus resultados.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El área de cirugía ha tenido dificultades que van en aumento debido a la inadecuada programación de las cirugías; como consecuencia, se han presentado conflictos entre cirujanos, con el personal de enfermería y anestesia, además de generarse tiempo muerto de quirófanos lo cual representa dinero que se deja de percibir.

La programación es realizada por las licenciadas del área de cirugía en un cuaderno, el cual está al alcance de todos quienes ingresan al área y por ende es fácilmente manipulable.

Se han presentado casos en los que los mismos médicos han modificado la programación generando conflictos con sus colegas. Otro punto que genera conflicto es que las programaciones se realizan de acuerdo a la voluntad de los médicos y no a la disponibilidad de los recursos del hospital.

Adicional a esto, no se cuenta con suficiente personal en el servicio de anestesiología lo que implica contratar anestesiólogos externos, los cuales no siempre están disponibles.

Tampoco se están registrando los motivos de las causas de las cancelaciones, ni reprogramaciones de las cirugías; se saben cuáles son los motivos porque son repetitivos y en especial con cierto servicio del hospital, pero no se lleva un registro formal.

Actualmente no se mide la productividad en el proceso de programación de cirugías, lo cual imposibilita el control del proceso y la mejora del mismo, al no contar con evidencia suficiente que sirva como base para la toma de decisiones.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo pretende realizar una contribución para mejorar la productividad del proceso de programación de cirugías de un hospital privado, el cual tiene varios inconvenientes que derivan en reclamos por parte de los cirujanos como del personal de enfermería y el servicio de anestesia, puesto que se presentan cancelaciones y reprogramaciones de cirugías programadas, conflictos en la asignación de quirófanos, quirófanos separados y no utilizados, todo lo cual redundando en tiempo muerto innecesario.

Lo antes descrito es consecuencia de no tener implementado un sistema adecuado, apoyado en metodologías y recursos estadísticos asociados al concepto de calidad que contribuyan a mejorar los niveles de eficiencia y eficacia del proceso y por ende de su productividad.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERALES

Crear indicadores de gestión para medir, monitorear, controlar y mejorar de manera continua el proceso de programación de cirugías, contribuyendo así al mejoramiento de su productividad.

1.4.2. ESPECÍFICOS

1. Reducir las reprogramaciones y cancelaciones de cirugías inherentes a una mala programación.
2. Realizar una adecuada asignación de quirófanos.
3. Evitar tiempo muerto de los quirófanos.
4. Sistematizar la programación de cirugías.
5. Establecer políticas y reglamento para la reservación de quirófanos con sus respectivos procedimientos.
6. Aplicar metodologías y recursos estadísticos asociados al concepto de calidad para mejorar la productividad en el área de quirófanos al realizar la programación de cirugías.

1.5. HIPÓTESIS

La gestión adecuada del Proceso de Cirugías en el Hospital permitirá mejorar su productividad y rentabilidad.

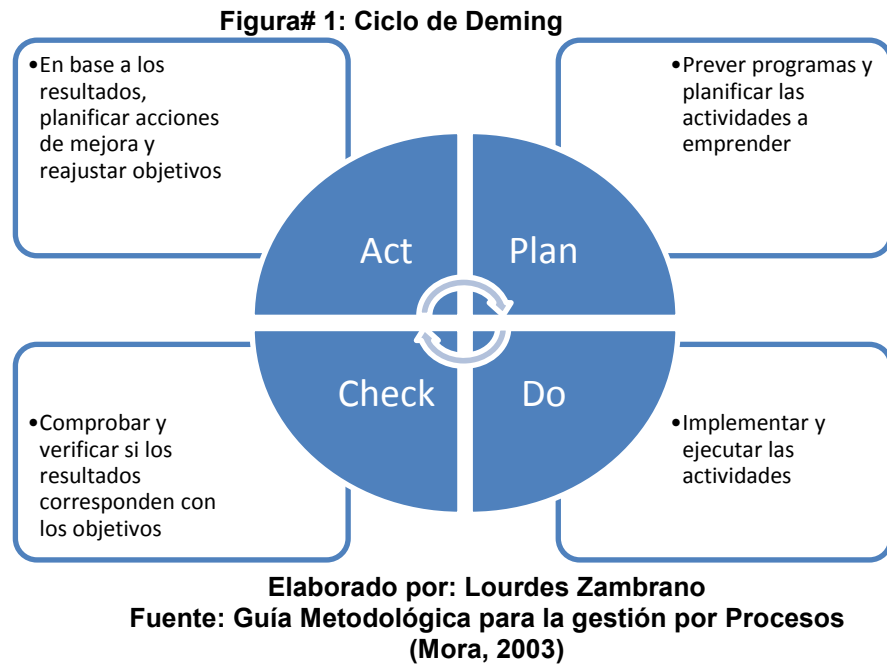
CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. CICLO DE DEMING

El ciclo de Deming o ciclo PDCA es una metodología que ayuda a perseguir la mejora de procesos, así como también la resolución de problemas. Es una herramienta importante en el proceso de mejora continua, y consta de las siguientes etapas:

- **(Plan) Planificar:** Se revisa el problema o la mejora que se quiere implementar, se analizan las causas y se definen los objetivos y estrategias a seguir a través de un plan.
- **(Do) Hacer:** Se ejecutan las acciones planificadas.
- **(Check) Verificar:** Se realizan mediciones para comparar los resultados.
- **Act (Actuar):** En esta fase se determinan las acciones correctoras que eliminen las causas del rendimiento insatisfactorio, también se pueden descubrir otros problemas u oportunidades de mejora.



Una vez concluidas las 4 etapas, tal como se muestra en la Figura # 1, se regresa al inicio del ciclo para solucionar los nuevos problemas encontrados o implementar las oportunidades de mejora detectadas. (Mora, 2003)

2.2. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Es una técnica de evolución para la planeación estratégica de una empresa que permite hacer ajustes organizacionales y de funcionamiento, a través del análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa y su entorno.

Fortalezas: son los puntos fuertes que posee una organización en los aspectos de organización, funcionamiento, estructura, recursos, etc.

Debilidades: Son los puntos frágiles o inadecuados que tiene una organización, los cuales una vez identificados deberán tratarse para mejorar. Este punto y el anterior corresponden al aspecto interno de la organización. Las debilidades pueden referirse también, a las posibles fallas que pudieran tener los puntos en los que la empresa es fuerte.

Oportunidades: Son aquellos aspectos externos (políticos, sociales, económicos, tecnológicos, etc.) a una organización que pueden aprovecharse para desarrollar estrategias que fortalezcan la empresa, se debe analizar todos los aspectos del entorno que pudieran tener alguna influencia.

Amenazas: se refiere a los puntos externos de peligro que pueden poner en riesgo a una organización o propiciar que sus problemas internos se agraven. (Sanchez, Flores, & Martín, 2011)

2.3. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD

El control estadístico de la calidad (SQC, Statistical Quality Control) es una rama de la administración de la calidad total. Es la colección, análisis e interpretación de datos que se usan en actividades de control de calidad. El control estadístico del proceso (SPC, Statistical Process Control) es una de las partes principales del control estadístico de la calidad.

El control estadístico del proceso abarca, generalmente, los siguientes métodos: diagrama de Pareto, diagrama de causa y efecto, hoja de comprobación, diagrama de flujo de proceso, diagrama de dispersión, histograma, gráfica de control y gráfica de corrida. (Besterfield, 2009)

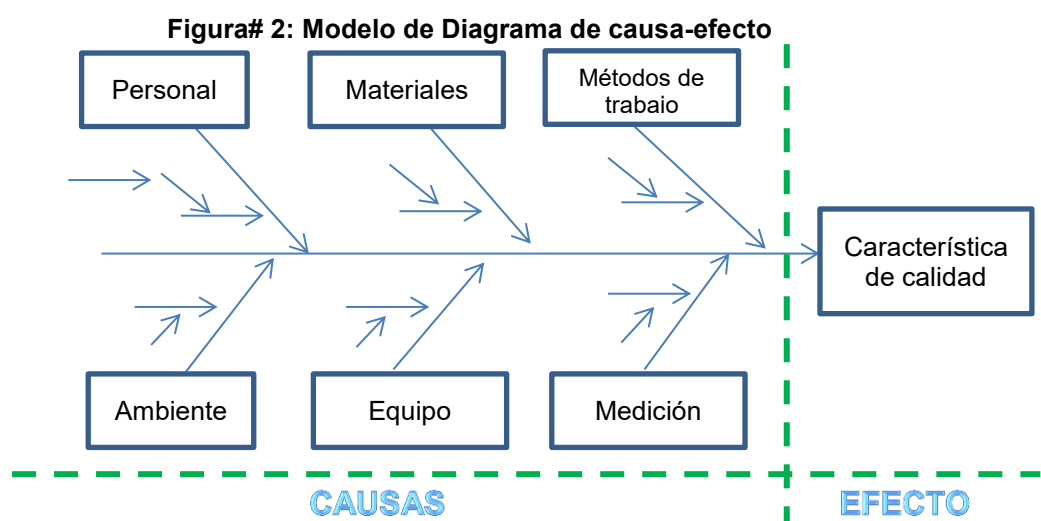
2.4. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Un diagrama de causa y efecto es una figura formada por líneas y símbolos cuyo objetivo es representar una relación significativa entre un efecto y sus causas.

Fue creado por Kaoru Ishikawa en 1943, y también se le conoce como diagrama de Ishikawa o espina de pescado.

Con los diagramas de causa y efecto se investigan los efectos “malos” y se emprenden acciones para corregir las causas, determinándose las causas responsables. Para cada efecto, es probable que haya numerosas causas. El efecto es la característica de calidad que debe mejorarse.

Las causas se suelen descomponer en los principales aspectos relativos a métodos de trabajo, materiales, medición, personal y el ambiente. A veces también se incluyen administración y mantenimiento entre las causas principales. Cada causa principal se subdivide aún más en numerosas causas menores, tal como se puede apreciar en la Figura # 2.



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Control de Calidad (Besterfield,2009)

El primer paso para elaborar un diagrama de causa y efecto es que el equipo del proyecto identifique el efecto o el problema de la calidad. El líder del equipo lo pone en el lado derecho de un gran pliego de papel. A continuación se identifican las causas principales y se colocan en el diagrama.

Para determinar todas las causas menores o secundarias se requiere que el equipo del proyecto tenga sesión(es) de “lluvia de ideas”. Esta es una técnica para estimular ideas que se adapta bien al diagrama de causa y efecto. Adicionalmente, este tipo de técnicas aprovecha la capacidad de pensamiento creativo del equipo.

Una vez determinadas las causas, se escogen aquellas más probables y sobre ellas se toman acciones para corregirlas o mejorar el proceso.(Besterfield, 2009)

2.5. DIAGRAMA DE FLUJO

Es un recurso asociado al concepto de calidad que ayuda a representar gráficamente los pasos de un proceso de forma ordenada, clara y concisa, así como a identificar los responsables de cada paso; permite además tener un entendimiento global del proceso que se desarrolla detectando las posibles fallas o cuellos de botella que se pueden presentar.

Los símbolos que se presentan en la Figura # 3 son los más comunes que se utilizan en la construcción de diagramas de flujo.

Figura# 3: Simbología

Símbolo	Significado	Descripción
	Actividad u operación	Tarea o acción que se realiza en el proceso
	Decisión	Indica un punto donde se debe decidir entre alternativas
	Documento	Escrito que recoge o comprueba datos sobre una actividad
	Múltiple documentación	Variante del documento que refiere varios de ellos
	Preparación	Indica una fase anterior que es necesaria para poder ejecutar una acción principal
	Retraso	Tiempo innecesario entre dos actividades
	Inicio-Fin	Indica el inicio o término de un proceso
	Almacenamiento	Materiales que se receptan y se entregan en un futuro previa solicitud

Elaborada por: Lourdes Zambrano

Fuente: Guía metodológica para la gestión por procesos (Mora,2003)

Pasos para elaborar un diagrama de flujo (Mora, 2003):

1. Elegir bien el proceso que se va a diagramar.
2. Establecer quiénes deben participar en su construcción.
3. Fijar el objetivo que se persigue al realizar el diagrama.
4. Definir los límites del proceso en estudio.
5. Acordar los criterios técnicos que se utilizarán al elaborar el diagrama.
6. Diagramar el flujo.
7. Revisar los criterios de decisión.
8. Revisar el flujo diagramado.

2.6. CARTAS O GRÁFICAS DE CONTROL

El método de la gráfica de control para variables es un medio para visualizar las variaciones que se presentan en la tendencia central y en la dispersión de un conjunto de observaciones (subgrupos racionales). Es un registro gráfico de la calidad de determinada característica y muestra además si el proceso está o no en un estado estable.

Objetivos de las gráficas de control de variables

- Mejorar la calidad.
- Determinar la capacidad del proceso.
- Tomar decisiones respecto a las especificaciones del producto.
- Tomar decisiones oportunas respecto al proceso de producción.
- Tomar decisiones oportunas respecto a artículos producidos recientemente.

Pasos para elaborar gráficas de control:

1. Seleccionar la característica de calidad medible.
2. Escoger el subgrupo racional.
3. Reunir los datos.
4. Determinar en forma tentativa la línea central y los límites de control.
5. Establecer la línea central y los límites de control revisados.
6. Alcanzar el objetivo.

La determinación de los límites de control dependerá del conocimiento de los parámetros poblacionales.

En caso de conocer la media (μ) y desviación poblacional (σ), los límites de control se calculan con las siguientes expresiones:

$$LCS = \mu + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad LCI = \mu - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Donde: LCS y LCI representan los límites de control superior e inferior, respectivamente.

Cuando no se conocen los parámetros poblacionales, estos deberán ser estimados. De esta manera se puede calcular a partir de m muestras los valores de las líneas centrales (promedio de medias ($\bar{\bar{x}}$), promedio de rangos ($\bar{R}$), promedio de desviaciones ($\bar{S}$)):

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 + \dots + \bar{x}_m}{m} \quad \bar{R} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_m}{m} \quad \bar{S} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m S_i$$

2.6.1. GRÁFICAS DE CONTROL DE MEDIAS Y RANGOS

Cuando el tamaño de las muestras no supera a 6, las líneas centrales y los límites de control superior e inferior de las cartas para medias y rangos se calculan con las siguientes expresiones:

Carta para medias

$$\begin{aligned} LCS &= \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} \\ \text{Línea central} &= \bar{\bar{x}} \\ LCI &= \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} \end{aligned}$$

Carta para Rangos

$$\begin{aligned} LCS &= D_4 \bar{R} \\ \text{Línea central} &= \bar{R} \\ LCI &= D_3 \bar{R} \end{aligned}$$

Donde los valores de A_2 , D_3 y D_4 corresponden a constantes que pueden obtenerse por tablas para varios tamaños de muestras, según el caso. (Besterfield, 2009)

2.6.2. GRÁFICAS DE CONTROL DE MEDIAS Y DESVIACIONES

Cuando el tamaño de las muestras es constante y supera a 6, la línea central y los límites de control superior e inferior de las cartas para medias y desviaciones se calculan con las siguientes expresiones:

a) Tamaño de muestra constante

Carta para Medias

$$L.C.S. = \bar{\bar{x}} + A_3 \bar{S} \quad L.C. = \bar{\bar{x}} \quad L.C.I. = \bar{\bar{x}} - A_3 \bar{S}$$

Carta para Desviaciones

$$L.C.I. = B_3 \bar{S} \quad L.C. = \bar{S} \quad L.C.S. = B_4 \bar{S}$$

Cuando el tamaño de las muestras es variable, las líneas centrales de las cartas se calculan en forma ponderada:

b) Tamaño de muestra variable

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^m n_i} \quad \bar{S} = \left[\frac{\sum_{i=1}^m (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^m n_i - m} \right]^{1/2}$$

Carta para Medias

$$L.C.S. = \bar{\bar{x}} + A_3 \bar{S} \quad L.C. = \bar{\bar{x}} \quad L.C.I. = \bar{\bar{x}} - A_3 \bar{S}$$

Carta para Desviaciones

$$L.C.S. = B_4 \bar{S} \quad L.C. = \bar{S} \quad L.C.I. = B_3 \bar{S}$$

Donde A_3 , B_3 y B_4 dependerán del tamaño de cada subgrupo.
(Besterfield, 2009)

2.7. ANÁLISIS MODAL DE FALLAS Y EFECTOS (AMFE)

Es una herramienta que permite identificar, analizar, evaluar y prevenir los posibles fallos y sus efectos que pueden presentarse en un producto, proceso o servicio. Es una de las herramientas más utilizadas en la planificación de Calidad. (Fundibeq, 2010)

Pasos para desarrollar un AMFE:

1. Escoger el proceso que se desea analizar.
2. Detallar cada una de las actividades dentro del proceso.
3. Para cada actividad determinar uno o varios modos potenciales en los que puede haber fallas.
4. Para cada modo potencial de falla, determinar las posibles consecuencias que acarrearía.
5. Para cada modo potencial de falla determinar las causas que podrían originarlo.
6. Identificar los controles con que se cuenta en la empresa para prevenir las posibles causas del falla, o bien para determinar el modo de falla resultante.
7. Determinar los índices de evaluación para cada Modo de falla:
 - a) Índice de Gravedad (G)
 - b) Índice de Ocurrencia (O)
 - c) Índice de Detección (D)

a) Índice de Gravedad (G)

Evalúa la gravedad del efecto o consecuencia de que se produzca una determinada falla para el cliente, la puntuación se da en base a la siguiente Tabla:

Tabla# 1: Tabla de Gravedad

Criterio	Clasificación
Irrazonable esperar que el fallo produjese un efecto perceptible en el rendimiento del producto o servicio. Probablemente, el cliente no podrá detectar el fallo.	1
Baja gravedad debido a la escasa importancia de las consecuencias del fallo, que causarían en el cliente un ligero descontento.	2 3
Moderada gravedad del fallo que causaría al cliente cierto descontento. Puede ocasionar retrabajos.	4 5 6
Alta clasificación de gravedad debido a la naturaleza del fallo que causa en el cliente un alto grado de insatisfacción sin llegar a incumplir la normativa sobre seguridad o quebranto de leyes, requiere retrabajos mayores.	7 8
Muy alta clasificación de gravedad que origina total insatisfacción del cliente, o puede llegar a suponer un riesgo para la seguridad o incumplimiento de la normativa.	9 10

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Fundibeq, 2010

b) Índice de Ocurrencia (O)

Evalúa la probabilidad de que se produzca el Modo de Fallo por cada una de las Causas Potenciales, la puntuación se da en base a la siguiente Tabla:

Tabla# 2: Tabla de Ocurrencia

Criterio	Clasificación.	Probabilidad
Remota probabilidad de ocurrencia. Sería irrazonable esperar que se produjera el fallo.	1	1/10.000
Baja probabilidad de ocurrencia. Ocasionalmente podría producirse un número relativamente bajo de fallos.	2 3	1/5.000 1/2.000
Moderada probabilidad de ocurrencia. Asociado a situaciones similares que hayan tenido fallos esporádicos, pero no en grandes proporciones.	4 5 6	1/1.000 1/500 1/200
Alta probabilidad de ocurrencia. Los fallos se presentan con frecuencia.	7 8	1/1.000 1/50
Muy alta probabilidad de ocurrencia. Se producirá el fallo casi con total seguridad.	9 10	1/20 1/10

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Fundibeq, 2010

c) Índice de Detección (D)

Evalúa, para cada causa, la probabilidad de detectar dicha causa y el modo de fallo resultante antes de llegar al cliente, la puntuación se da en base a la siguiente Tabla:

Tabla# 3: Tabla de Detección

Criterio	Clasificación	Probabilidad
Remota probabilidad de que el defecto llegue al cliente. Casi completa fiabilidad de los controles.	1	1/10.000
Baja probabilidad de que el defecto llegue al cliente ya que, de producirse, sería detectado por los controles o en fases posteriores del proceso.	2 3	1/5.000 1/2.000
Moderada probabilidad de que el producto o servicio defectuoso llegue al cliente.	4 5 6	1/1.000 1/500 1/200
Alta probabilidad de que el producto o servicio defectuoso llegue al cliente debido a la baja fiabilidad de los controles existentes.	7 8	1/100 1/50
Muy alta probabilidad de que el producto o servicio defectuoso llegue al cliente, Este está latente y no se manifestaría en la fase de fabricación del producto.	9 10	1/20 1/10

Elaborada por: Lourdes Zambrano

Fuente: Fundibeq, 2010

2.8. INDICADORES DE GESTIÓN

Un indicador es la expresión cuantitativa del comportamiento o desempeño de una empresa o departamento, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, nos podría estar señalando una desviación sobre la que se tomarán acciones correctivas o preventivas según sea el caso. (D'Elia, 2001)

Otra definición planteada por Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations indica que es una medida indirecta de la calidad que sirve para identificar áreas de mejoramiento y monitorizar los procesos de mejora de la calidad.

En la atención hospitalaria, los indicadores de calidad y eficiencia sirven de base para medir el desempeño de los servicios que brinda o debe

brindar el hospital; y, facilitar las comparaciones en espacio y tiempo. El desarrollo y utilización de buenos indicadores deberá además sustentarse sobre buenos sistemas de información; es decir, habrá que tener en cuenta cuestiones como: la fuente de datos, las características de los recolectores o la necesidad de velar por la confidencialidad de datos sobre los pacientes. (Jiménez, 2004)

Donabedian, en el año 2005, fue el primero en plantear que los métodos para evaluar calidad de la atención sanitaria pueden aplicarse a tres elementos básicos del sistema: la estructura, el proceso y los resultados.

- **Los indicadores de calidad de la estructura**, o *indicadores de estructura*, miden la calidad de las características del marco en que se prestan los servicios y el estado de los recursos para prestarlos.
- **Los indicadores de la calidad del proceso** o *indicadores de proceso* miden, de forma directa o indirecta, la calidad de la actividad llevada a cabo durante la atención al paciente.
- **Los indicadores basados en resultados** o *indicadores de resultados* miden el nivel de éxito alcanzado en el paciente; es decir, si se ha conseguido lo que se pretendía con las actividades realizadas durante el proceso de atención. En esta categoría se incluyen los indicadores centinela (eventos fatales ocasionados por el personal, cuya probabilidad de ocurrencia es baja), indicadores de datos agregados (eventos que ocurren con frecuencia), y por último, índices trazadores (mediciones de un padecimiento en particular para evaluar de manera global el efecto de la atención brindada)

En la construcción de indicadores se debe definir lo siguiente:

- Nombre del indicador
- Objetivo

- Qué se desea medir (fórmula)
- La unidad de medición
- La frecuencia de medición
- El responsable de recoger datos para el indicador
- Los límites/metast del indicador

2.9. ANÁLISIS FACTORIAL

En el análisis factorial, a partir de las variables originales $y_1, y_2, y_3, \dots, y_p$, se establecen variables aleatorias o factores $f_1, f_2, f_3, \dots, f_m$ ($m < p$), los cuales no son sino combinaciones lineales de las antes referidas variables originales.

Los factores " f " son constructos subyacentes o variables latentes que generan las " y ". Al igual que las variables originales, los factores varían de individuo a individuo; pero a diferencia de las variables, los factores no se pueden medir u observar; por lo tanto, la existencia de estas variables hipotéticas es discutible. Si las variables originales $y_1, y_2, y_3, \dots, y_p$ se correlacionan al menos moderadamente, la dimensionalidad básica del sistema es menor que p .

El objetivo del análisis factorial es reducir la redundancia entre las variables mediante el uso de un menor número de factores. Siendo así, es posible, a través de este tipo de análisis, determinar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar la mayor información contenida en los datos objeto de estudio. (Rencher, 2002)

CAPÍTULO III

SITUACIÓN ACTUAL DEL HOSPITAL

3.1. ANTECEDENTES

El hospital tiene una trayectoria de 78 años al servicio de la salud de los pacientes de la ciudad de Guayaquil y de otras provincias que acuden a sus instalaciones en busca de servicios de salud.

Cuenta con la mayoría de especialidades médicas en su cartera de servicios, así como con un gran equipo humano que lo respalda; el hospital está a la vanguardia en lo que respecta a tecnología médica y goza de un gran prestigio en la ciudad.

El Hospital fue fundado el 25 de noviembre de 1937, empezó como Clínica, la cual estaba ubicada en la calle Pedro Carbo y para ese entonces, tenía una sala de cirugía bien equipada, así como otra sala especial para operaciones ortopédicas, un laboratorio de anatomía patológica y micro proyecciones, así como un gabinete de micro fotografía.

Desde ese momento, la Clínica adquirió su fama como un Centro Especializado en Ortopedia y Traumatología, siendo un referente importante no sólo a nivel local, sino nacional.

En 1960, el Director del hospital inauguraba la Clínica en el Barrio Centenario y para ese entonces ya era una institución reconocida a nivel nacional y empezaba a perfilarse como una de las mejores clínicas especializadas en traumatología y ortopedia en Sudamérica.

La visión del Director General llevó a mantener el prestigio en la especialidad de Traumatología, además rodearse de un equipo de reconocidos médicos que pudieron aportar y desarrollar en la Clínica otras áreas tan importantes como la Neurocirugía, Cardiología, Pediatría, Ginecología, entre otras.

Cumpliendo con su misión, se logró incorporar la más moderna tecnología y equipos, con una infraestructura adecuada a las nuevas necesidades, a través de lo cual, la clínica pasó de ser un centro especializado en trauma a convertirse en un Hospital de tercer nivel con todas las especialidades y con alto nivel técnico.

El Director General priorizó la actualización del nivel científico de los médicos de la institución a través de Jornadas Médicas que se realizan desde hace 23 años de manera consecutiva. Además fue el impulsor del desarrollo de cientos de Congresos organizados por los diferentes servicios y avalados por el hospital.

Su gran proyección, lo hizo fundar el Primer Post-grado de Ortopedia y Traumatología en un hospital privado en el año 1994; el mismo que ha producido 27 especialistas de varias ciudades del país, convirtiéndose en una importante contribución para la salud en el Ecuador.

Además, el hospital cuenta con la revista “Actas Médicas”; única revista médica en el Ecuador con 21 años de publicación continua, con ediciones semestrales y con excelente calidad editorial.

La dirección dio el crecimiento al hospital que lo convirtió en una institución reconocida por estar en constante actualización de adelantos tecnológicos y avances de la ciencia, pionera en la

utilización de modernas técnicas médicas que marcaron importantes logros en la medicina ecuatoriana al servicio de los pacientes.

En el año 2014 se atendieron aproximadamente 43038 pacientes tanto en hospitalización, emergencia y cirugía.

3.2. POLÍTICA DE CALIDAD

El hospital es una institución que brinda servicios de salud integrales para lo cual cuenta con personal capacitado, tecnología de última generación, instalaciones adecuadamente equipadas y procesos desarrollados en un marco de calidad y seguridad para los pacientes que acuden a sus instalaciones.

3.3. MISIÓN

El hospital es una institución de salud privada que proporciona atención médica integral de alta calidad técnica y científica, basados en principios éticos y morales claramente definidos, manteniendo altos estándares de calidad y seguridad en la atención a los pacientes, para lo cual se cuenta con infraestructura y tecnología adecuados con el propósito de brindar servicios de acuerdo a estándares de calidad y seguridad del paciente, internacionalmente aceptados.

3.4. VISIÓN

Ser un referente de salud, calidad y seguridad del paciente a nivel nacional, convirtiéndose en un hospital docente en varias especialidades médicas.

3.5. VALORES

Seguridad: Garantizar que el servicio que brinda el hospital se lleve a cabo con altos estándares reconocidos en la industria y buscando la seguridad de sus pacientes.

Calidad: Superar las expectativas de los pacientes, trabajando de la mejor manera posible.

Calidez: Brindar atención amable con un sentido humano a los clientes.

Integridad y Transparencia: Guiar el accionar del hospital y sus servidores dentro del marco de la ética, honestidad, confianza y transparencia.

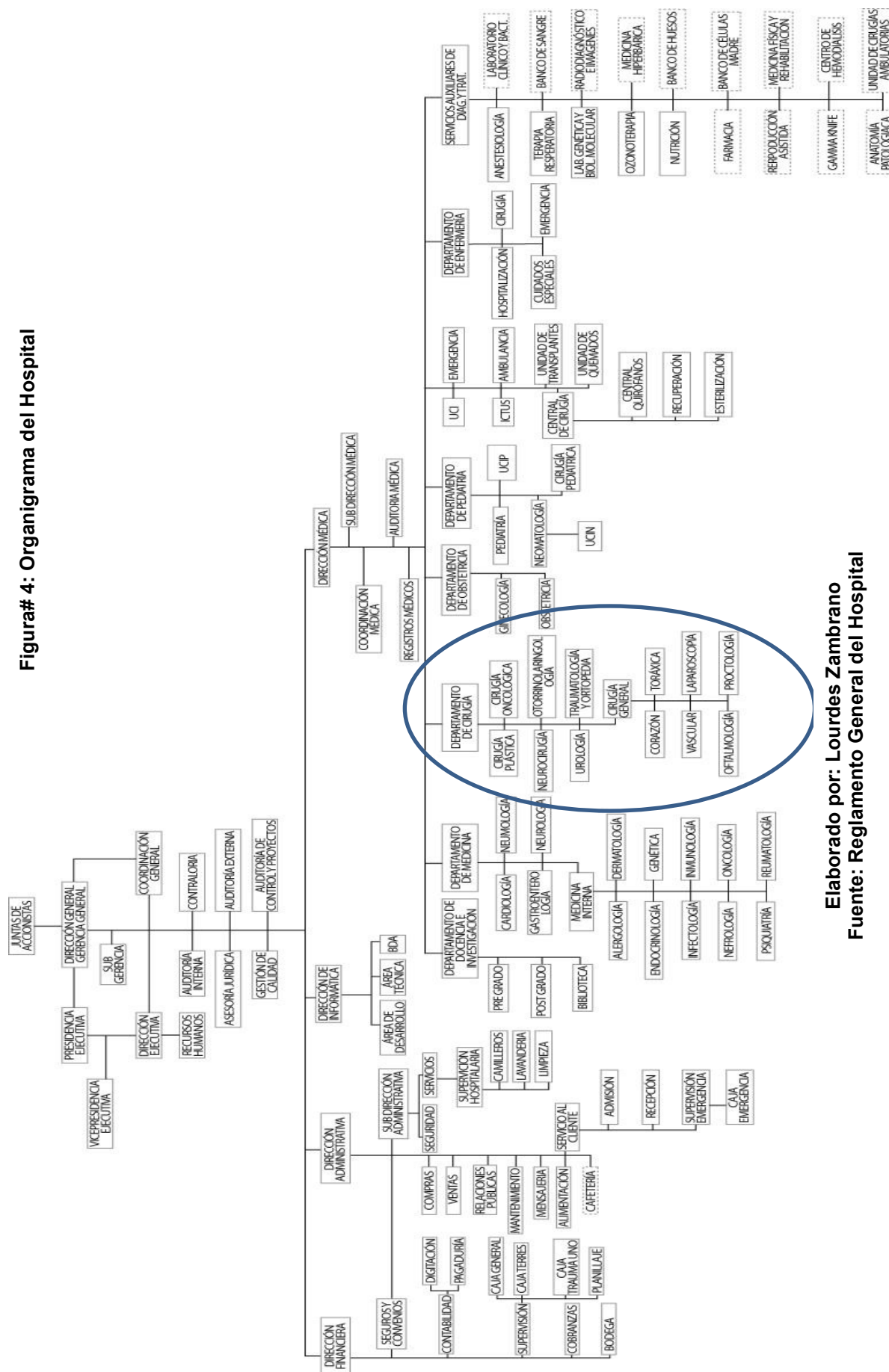
Compromiso: Actuar con lealtad, protegiendo los intereses del hospital.

Trabajo en equipo: Desarrollar la capacidad de interacción e integración en el plano laboral de sus colaboradores, para alcanzar en conjunto, los objetivos corporativos.

3.6. ORGANIGRAMA

En la Figura # 4 se puede apreciar el organigrama del hospital, el cual se extrajo del Reglamento General, la parte médica se ha dividido por departamentos y estos a su vez en especialidades; en el departamento de cirugía pueden observarse las sub clasificaciones de los tipos de cirugías que se realizan en el hospital.

Figura# 4: Organigrama del Hospital



Elaborado por: Lourdes Zambrano
Fuente: Reglamento General del Hospital

3.7. DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

3.7.1. GENERALIDADES

El hospital cuenta entre otros con el Departamento de Cirugía, el cual está compuesto por la Jefatura de Quirófanos que está a cargo de una licenciada en enfermería, un médico Jefe de cirugía, instrumentistas, circulantes y ayudantes (ver Figura# 5).

Adicionalmente, se tiene un anexo de la bodega central, el cual maneja los insumos para las cirugías.

El hospital cuenta además con el recién conformado equipo de anestesia con personal enrolado en el hospital; anteriormente los anestesiólogos eran externos y acudían al llamado, lo que complicaba su disponibilidad por trabajar en otras instituciones prestando sus servicios.

Los médicos cirujanos son médicos tratantes que no están enrolados en el hospital lo que complica el acatamiento de ciertas disposiciones y procedimientos internos.

En cuanto a infraestructura, el hospital cuenta con 8 quirófanos equipados para brindar el servicio las 24 horas del día; sin embargo, en el horario nocturno solo se realizan cirugías de emergencia.

Las programaciones de las cirugías se venían realizando en un cuaderno, el cual era manipulado por las licenciadas encargadas de la programación, así como por los médicos cirujanos, generándose conflictos entre médicos. La programación debía adaptarse al médico y no al revés por lo que las encargadas de la

misma tenían muchas dificultades en organizar al personal que participaría de la cirugía, así como en asegurar la disponibilidad de quirófanos.

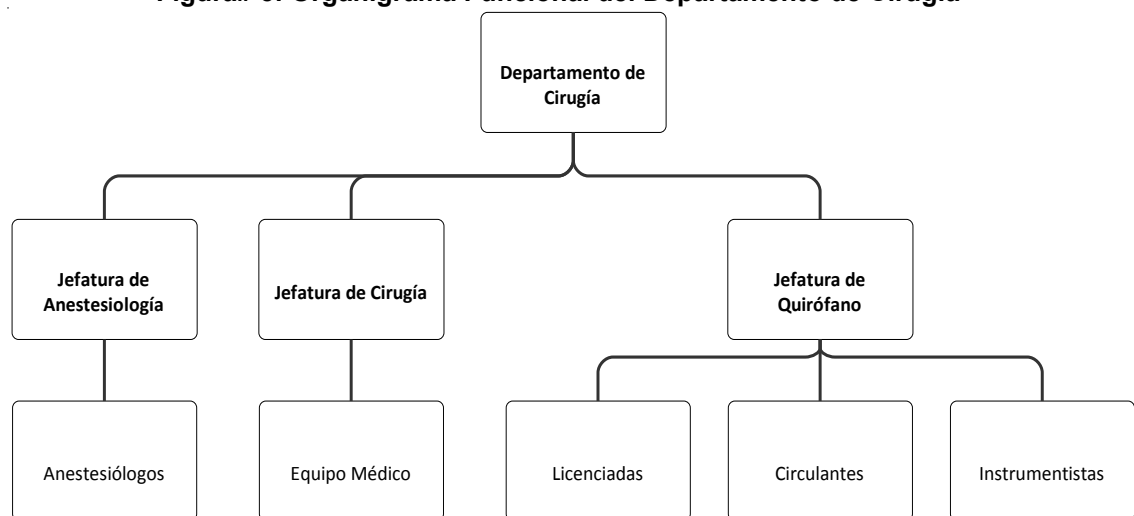
Por disposición de la Dirección General, el Departamento de sistemas desarrolló un módulo de programación de cirugías, para que los usuarios autorizados programen directamente en el sistema y sea más fácil ver la disponibilidad de espacios, así como evitar la manipulación de la programación.

El problema encontrado es que pese a existir el sistema, las licenciadas seguían programando en el cuaderno y al final del día pasaban al sistema, manteniéndose los inconvenientes antes referidos.

3.7.2. ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

A continuación se presenta el organigrama funcional del Departamento de Cirugía en el hospital.

Figura# 5: Organigrama Funcional del Departamento de Cirugía



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Reglamento General del Hospital

3.7.3. DIAGNÓSTICO

3.7.3.1. ANÁLISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍAS

Con el afán de diagnosticar la situación actual del Departamento de Cirugía del Hospital, se procedió a desplegar un análisis FODA del mismo, tal como se presenta a continuación:

FORTALEZAS

Amplia trayectoria.

Amplia cartera de servicios.

Personal médico calificado y capacitado.

Personal de enfermería calificado y capacitado en su área.

Quirófanos equipados.

Sistema hospitalario propio.

OPORTUNIDADES

Apertura de nuevos quirófanos para cirugías ambulatorias.

Sistematización de procesos.

DEBILIDADES

Personal de enfermería sin conocimientos informáticos.

Manejo manual de procesos.

Incumplimiento de procedimientos por parte de los médicos cirujanos.

Retrasos en el inicio de las cirugías.

Gran volumen de reprogramaciones de cirugías.

Ausencia de indicadores para medir el desempeño del proceso.

AMENAZAS

Apertura de otros hospitales en el norte de la ciudad.

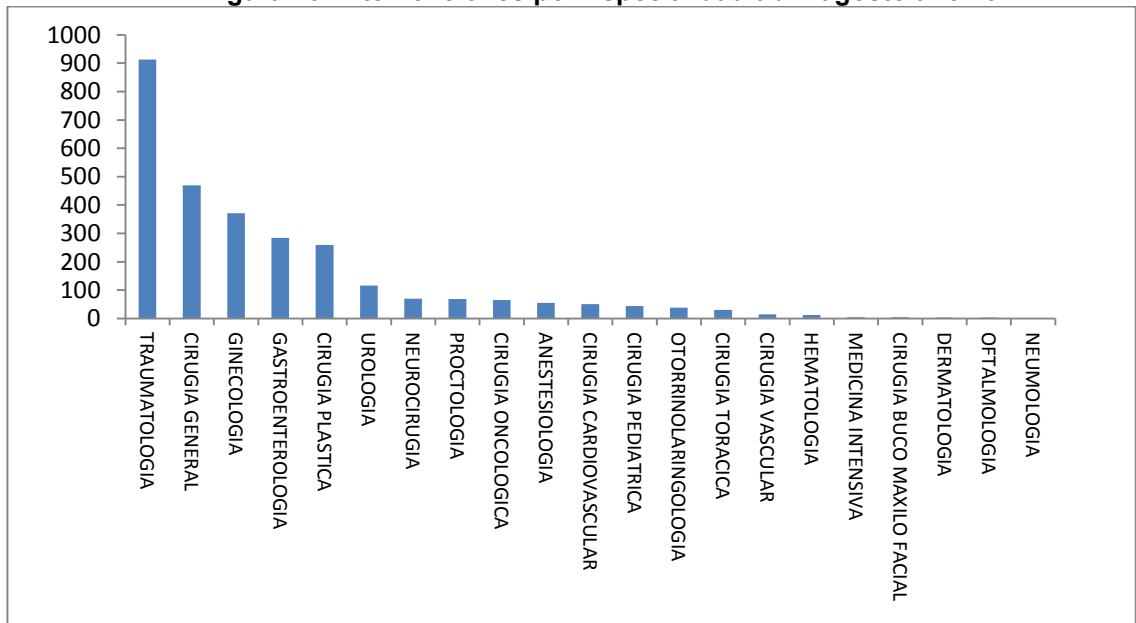
Tarifas bajas del IESS para atención de sus pacientes en clínicas privadas.

Restricción de importaciones (medicamentos y equipos médicos).

3.7.3.2. ESTADÍSTICAS DE CIRUGÍAS

Durante los meses de abril a agosto del año 2014 se realizaron en total 2880 intervenciones quirúrgicas de las diferentes especialidades que ofrece el hospital, en la Figura # 6 se visualiza la cantidad de cirugías por especialidad y se puede observar que las cirugías traumatológicas son las que mayor demanda han tenido en concordancia con la fuerte reputación que tiene el hospital en esta área y que es una tradición.

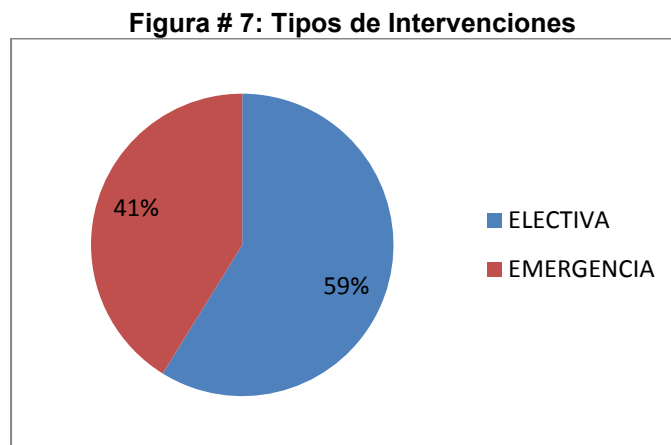
Figura# 6: Intervenciones por Especialidad abril-agosto año 2014



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Estadísticas del hospital, año 2014

En la Figura # 7 se puede observar que de las 2880 intervenciones realizadas, el 59% fueron electivas y el 41% emergencias.

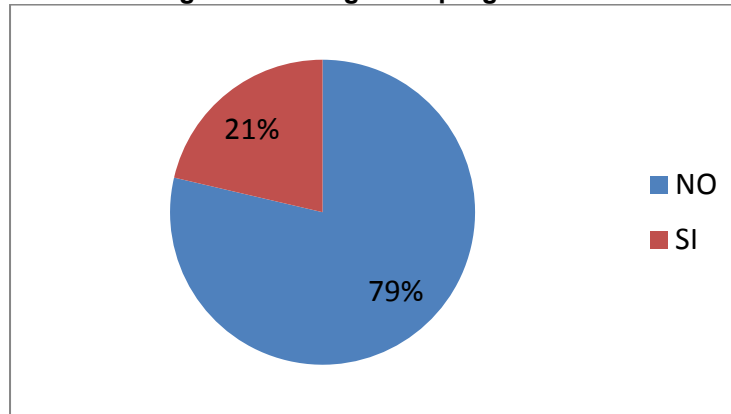
Las cirugías electivas son aquellas que se han programado con anticipación y las emergencias son aquellas que se programan en el momento, por la premura de la intervención.



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Estadísticas del hospital Abril-Agosto, año 2014

Debido a los problemas presentados en la programación de cirugías, frecuentemente se deben reprogramar las intervenciones previamente programadas. En la Figura # 8 se puede observar que el 21% de las intervenciones realizadas en el período comprendido entre abril y agosto del año 2014 fueron reprogramadas. Debido a que no se registran los motivos, no se puede llevar una estadística de los mismos.

Figura #8: Cirugías Reprogramadas



Elaborada por: Lourdes Zambrano

Fuente: Estadísticas del hospital abril-agosto, año 2014

Más adelante se podrán observar las principales causas de las reprogramaciones de las cirugías identificadas en un taller realizado para elaborar el AMFE del proceso en estudio.

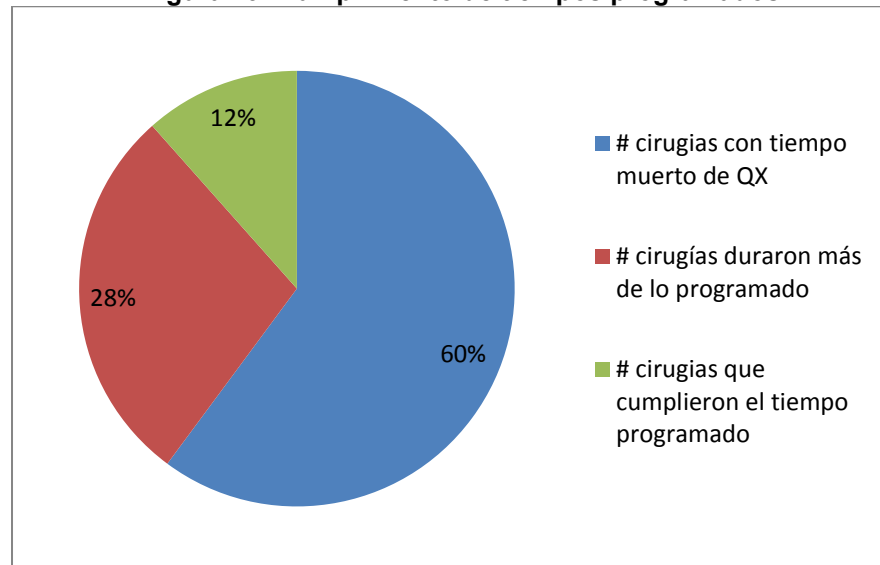
Es importante resaltar que si bien el alcance del presente trabajo abarca al proceso programación de cirugía, este proceso da origen a los tiempos muertos de quirófanos, así como a tiempos de cirugías que duran más de lo programado, los cuales se evidencian luego de las cirugías y cuyos principales motivos son:

- El médico dio mal la información.
- Complicaciones durante la cirugía.
- Falta de personal de anestesia.
- Error de la licenciada en la programación inicial.
- Retrasos en el inicio de la cirugía.

En la Figura # 9 se puede observar que se genera un alto porcentaje (60%) de cirugías con tiempo muerto, entendiéndose por tiempo muerto aquel tiempo entre cirugías durante el cual el

quirófano (QX) está sin usarse, esto se debe en gran parte a la inadecuada asignación de tiempos en la programación de cirugías.

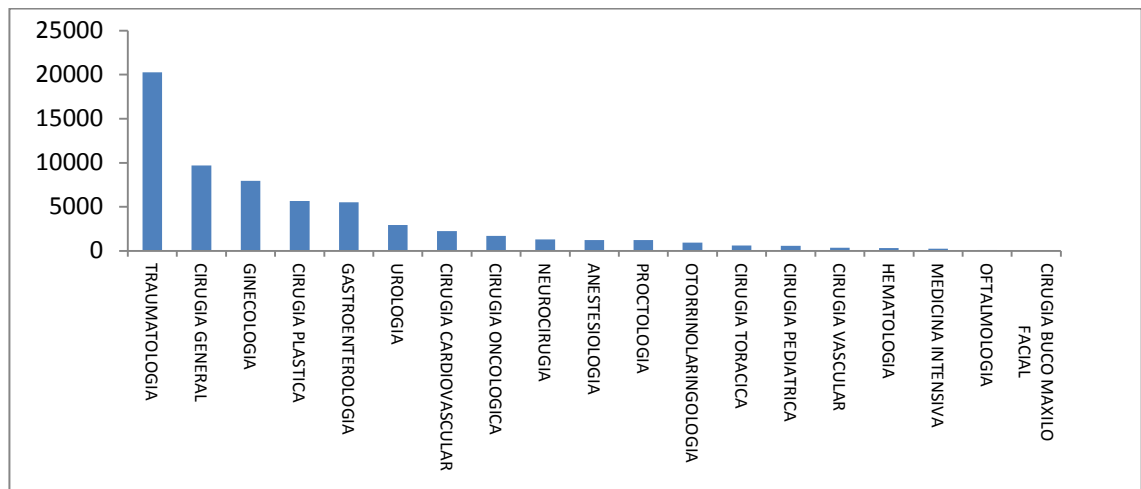
Figura #9: Cumplimiento de tiempos programados



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Estadísticas del hospital abril-agosto, año 2014

En la Figura #10 se pueden observar las especialidades en las que se ha generado mayor tiempo muerto, es decir, que la licenciada ha programado la cirugía por más tiempo del que en realidad duró, por lo que el quirófano se quedó sin utilizar.

Figura #10: Tiempo Muerto (minutos) de Quirófano



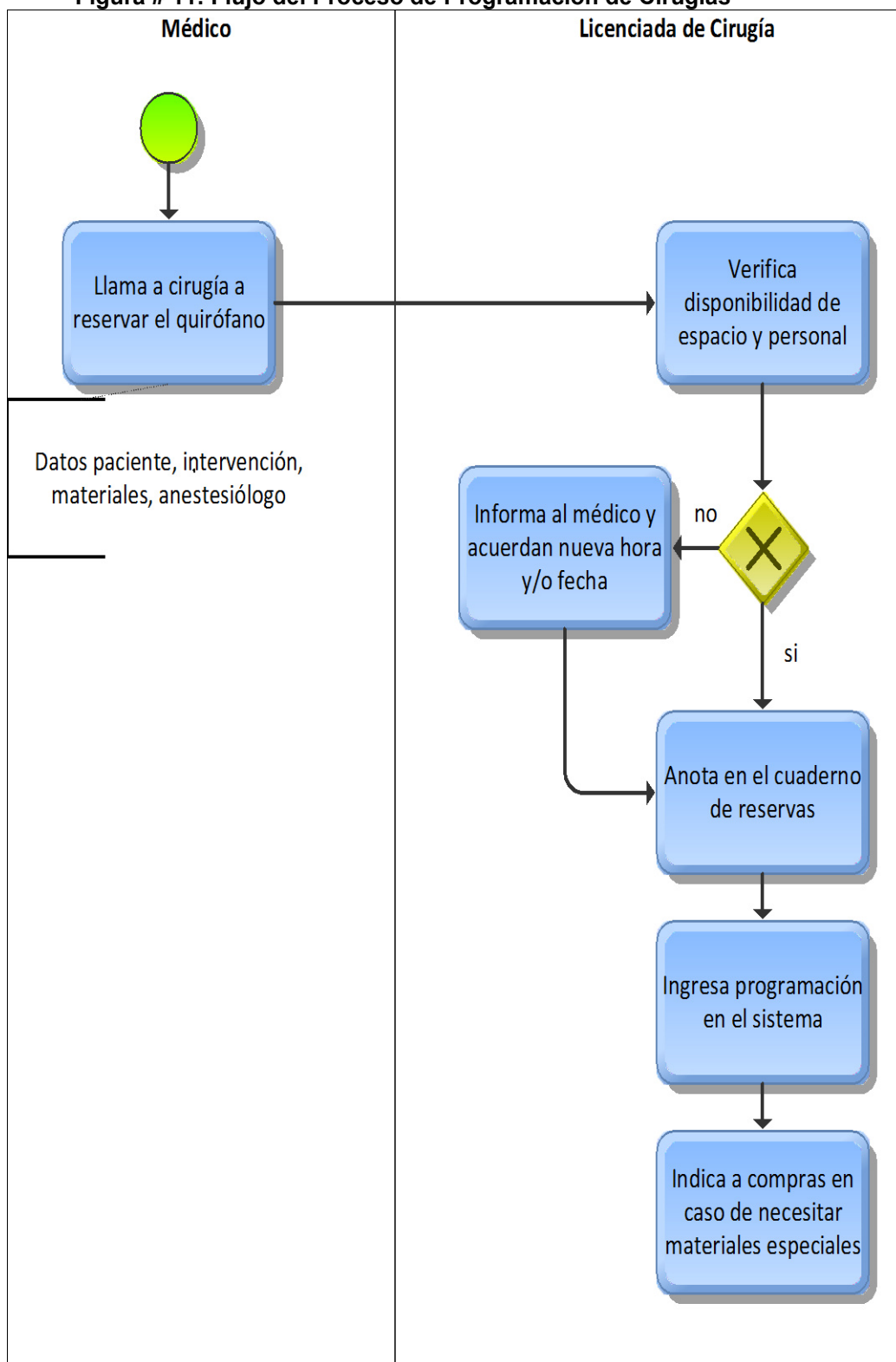
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Sistema Hospitalario abril-agosto, año 2014

Llevando a términos financieros, se puede concluir que por concepto de tiempo muerto, el hospital dejó de percibir aproximadamente \$267,000 durante los meses comprendidos entre abril y agosto del 2014.

3.7.3.3. FLUJO DEL PROCESO ACTUAL DE PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS

Con la ayuda del personal de la central de cirugía, se procedió a estructurar el flujo del proceso de programación de cirugías con las actividades que se están realizando actualmente, tal como se muestra en la Figura # 11.

Figura # 11: Flujo del Proceso de Programación de Cirugías



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Entrevista a personal de la central de cirugía

3.7.3.4. ANÁLISIS MODAL DE FALLAS PARA EL PROCESO DE PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS

Para poder contribuir en la mejora del proceso de programación de cirugías, se decidió utilizar la metodología AMFE con el propósito de identificar las debilidades del proceso y tomar las acciones que corresponda.

Para el efecto, se organizaron reuniones de trabajo con el personal involucrado asignando las calificaciones correspondientes a la gravedad, ocurrencia y detección de las fallas potenciales detectadas.

En primer lugar, se realizó una descripción de las actividades del proceso, para lo cual se utilizó el diagrama de flujo presentado en la sección anterior.

Descripción de actividades:

- Solicitar quirófano para fecha y hora determinada.
- Indicar datos del paciente y de la intervención.
- Verificar la disponibilidad de quirófano y personal.
- Anotar en el cuaderno la reserva.
- Ingresar los datos del cuaderno en el sistema.
- Notificar al Departamento de Compras en caso de requerir materiales especiales.

En segundo lugar, se analizó con el personal del Departamento de cirugía las posibles fallas que se podrían presentar al realizar cada actividad del proceso.

Tabla# 4: Modo Potencial de Fallo

Actividades	Modos potenciales de fallo
Solicitar quirófano para fecha y hora determinada	Falta de disponibilidad de quirófano
Indicar datos del paciente y de la intervención	Información incompleta
	Datos del paciente mal ingresados
Verificar la disponibilidad de quirófano y personal	Programación de dos cirugías a la misma hora en el mismo quirófano
	Programación del instrumentista y circulante que no están de guardia
	Programación de anestesiólogo para dos cirugías paralelas
Anotar en el cuaderno la reserva	Extravío del cuaderno
	Manipulación del cuaderno por parte de los médicos
	Manipulación del cuaderno por parte de las licenciadas
Ingresar los datos del cuaderno en el sistema	Ingreso incorrecto de datos al sistema
	Falla del sistema
Notificar al Departamento de compras en caso de requerir materiales especiales	No indicar todos los materiales
	Pedir materiales incorrectos
	Falta de cobertura del Seguro Social o Privado

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Entrevista a personal de la central de cirugía

Luego de esto, se determinaron los efectos que se generarían como consecuencia de la ocurrencia de los potenciales fallos.

Tabla# 5: Efecto Potencial de Fallo

Función	Modos potenciales de fallo	Efectos potenciales de fallo
Solicitar quirófano para fecha y hora determinada	Falta de disponibilidad de quirófano	Insatisfacción del médico
Indicar datos del paciente y de la intervención	Información incompleta	Solicitud incompleta/incorrecta de materiales necesarios
	Datos del paciente mal ingresados	Retraso en el ingreso
Verificar la disponibilidad de quirófano y personal	Programación de dos cirugías a la misma hora en el mismo quirófano	Reprogramación de cirugías
	Programación del instrumentista y circulante que no están de guardia	Reprogramación/Cancelación de cirugía
	Programación de anestesiólogo para dos cirugías paralelas	Insatisfacción del médico anestesiólogo/cirujano
Anotar en el cuaderno la reserva	Extravío del cuaderno	Insatisfacción del personal
	Manipulación del cuaderno por parte de los médicos	Alteración de programación
	Manipulación del cuaderno por parte de las licenciadas	Alteración de programación
Ingresar los datos del cuaderno en el sistema	Ingreso incorrecto de datos al sistema	Programación errada
	Falla del sistema	Imposibilidad de programar en el sistema
Notificar al Departamento de compras en caso de requerir materiales especiales	No indicar todos los materiales	Materiales incompletos
	Pedir materiales incorrectos	Imposibilidad de realizar la intervención quirúrgica
	Falta de cobertura del Seguro Social o Privado	Cancelación de cirugía

Elaborada por: Lourdes Zambrano

Fuente: Entrevista a personal de la central de cirugía

Posteriormente se identificaron las causas para cada modo de fallo, para lo cual se utilizó el Diagrama de Causa – Efecto (Ishikawa) ver Anexo 5.

Tabla# 6: Causas Potenciales de Fallo

Función	Modos potenciales de fallo	Efectos potenciales de fallo	Causas potenciales de fallo
Solicitar quirófano para fecha y hora determinada	Falta de disponibilidad de quirófano	Insatisfacción del médico	Quirófanos previamente reservados
			Cirugías de mayor duración que la prevista
			Quirófano en mantenimiento
Indicar datos del paciente y de la intervención	Información incompleta	Solicitud incompleta/ incorrecta de materiales necesarios	La licenciada no anotó el material especial
			El médico no indicó el material especial para la cirugía
	Datos del paciente mal ingresados	Retraso en el ingreso	Médico dictó mal los datos
			Licenciada copió mal los datos
			No se entiende la letra
Verificar la disponibilidad de quirófano y personal	Programación de dos cirugías a la misma hora en el mismo quirófano	Reprogramación de cirugías	No se verificó la disponibilidad en el sistema
			Computador dañado
			Falla del sistema
			Descuido del personal
			Ausencia de reglamentación
	Programación del instrumentista y circulante que no están de guardia	Reprogramación/ Cancelación de cirugía	No se revisó el horario de las guardias

			Descuido
			Horario no disponible
	Programación de anestesiólogo para dos cirugías paralelas	Insatisfacción del médico anestesiólogo/ cirujano	No se verifica si ya estaba asignado a una cirugía
			Ausencia de reglamentación
			Falta de personal
Anotar en el cuaderno la reserva	Extravío del cuaderno	Insatisfacción del personal	Descuido del personal
			Ausencia de reglamentación
	Manipulación del cuaderno por parte de los médicos	Alteración de programación	Falta de control de las licenciadas de cirugía
			Ausencia de reglamentación
	Manipulación del cuaderno por parte de las licenciadas	Alteración de programación	Falta de autoridad de la jefatura
			Ausencia de reglamentación
Ingresar los datos del cuaderno en el sistema	Ingreso incorrecto de datos al sistema	Programación errada	Falta de concentración del personal
			No se entiende la letra
			Médico dio datos erróneos
	Falla del sistema	Imposibilidad de programar en el sistema	Actualizaciones no ejecutadas del sistema
			Ataque de Virus
Notificar al Departamento	No indicar todos los materiales	Materiales incompletos	Descuido del médico

de compras en caso de requerir materiales especiales			Falta de conocimiento
	Pedir materiales incorrectos	Imposibilidad de realizar la intervención quirúrgica	Falta de concentración de la licenciada
			Error del médico
	Falta de cobertura del Seguro Social o Privado	Cancelación de cirugía	Ausencia de justificación adecuada del tipo de intervención
			Limitación de cobertura por políticas del seguro

Elaborada por: Lourdes Zambrano

Fuente: Entrevista a personal de la central de cirugía

Una vez identificadas las causas del posible fallo, se deben identificar los controles diseñados para prevenir las mismas o para detectar el modo de fallo resultante, tal como se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla# 7: Controles Actuales

Función	Modos potenciales de fallo	Efectos potenciales de fallo	Causas potenciales de fallo	Controles Actuales
Solicitar quirófano para fecha y hora determinada	Falta de disponibilidad de quirófano	Insatisfacción del médico	Quirófanos previamente reservados	Cuadro de programación
			Cirugías de mayor duración que la prevista	Ninguno
			Quirófano en mantenimiento	Memos
Indicar datos del paciente y de la intervención	Información incompleta	Solicitud incompleta/ incorrecta de materiales necesarios	La licenciada no anotó el material especial	Ninguno
			El médico no indicó el material especial para la cirugía	Revisión de la licenciada de cirugía

	Datos del paciente mal ingresados	Retraso en el ingreso	Médico dictó mal los datos	Revisión de la licenciada de cirugía
			Licenciada copió mal los datos	Ninguno
			No se entiende la letra	Revisión de la licenciada de cirugía
Verificar la disponibilidad de quirófano y personal	Programación de dos cirugías a la misma hora en el mismo quirófano	Reprogramación de cirugías	No se verificó la disponibilidad en el sistema	Ninguno
			Computador dañado	Cuadro de mantenimientos
			Falla del sistema	Cuadro de mantenimientos
			Descuido del personal	Cuadro de programación
			Ausencia de reglamentación	Revisión de la licenciada de cirugía
	Programación del instrumentista y circulante que no están de guardia	Reprogramación/Cancelación de cirugía	No se revisó el horario de las guardias	Horario de guardias
			Descuido	Revisión de la licenciada de cirugía
			Horario no disponible	Revisión de la licenciada de cirugía
	Programación de anestesiólogo para dos cirugías paralelas	Insatisfacción del médico anestesiólogo/ cirujano	No se verifica si ya estaba asignado a una cirugía	Ninguno
			Ausencia de reglamentación	Ninguno

			Falta de personal	Revisión de la licenciada de cirugía
Anotar en el cuaderno la reserva	Extravío del cuaderno	Insatisfacción del personal	Descuido del personal	Ninguno
			Ausencia de reglamentación	Revisión de la licenciada de cirugía
	Manipulación del cuaderno por parte de los médicos	Alteración de programación	Falta de control de las licenciadas de cirugía	Ninguno
			Ausencia de reglamentación	Ninguno
	Manipulación del cuaderno por parte de las licenciadas	Alteración de programación	Falta de autoridad de la jefatura	Ninguno
			Ausencia de reglamentación	Ninguno
Ingresar los datos del cuaderno en el sistema	Ingreso incorrecto de datos al sistema	Programación errada	Falta de concentración del personal	Ninguno
			No entienda la letra	Ninguno
			Médico dio datos erróneos	Revisión de la licenciada de cirugía
	Falla del sistema	Imposibilidad de programar en el sistema	Actualizaciones no ejecutadas del sistema	Mail de usuarios a sistemas
			Ataque de Virus	Antivirus
Notificar al Departamento de compras en caso de requerir materiales especiales	No indicar todos los materiales	Materiales incompletos	Descuido del médico	Revisión de la licenciada de cirugía
			Falta de conocimiento	Revisión de la licenciada de cirugía
	Pedir materiales incorrectos	Imposibilidad de realizar la intervención	Falta de concentración de la licenciada	Revisión de la licenciada de cirugía

		quirúrgica	Error del médico	Revisión de la licenciada de cirugía
	Falta de cobertura del Seguro Social o Privado	Cancelación de cirugía	Ausencia de justificación adecuada del tipo de intervención	Revisión del Departamento de admisión
			Limitación de cobertura por políticas del seguro	Revisión del Departamento de admisión

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Entrevista a personal de la central de cirugía

Luego de esto se procede a determinar los índices de evaluación

Para cada Causa Potencial de cada uno de los Modos de Fallo Potenciales, se calculará el Número de Prioridad de Riesgo (NPR) multiplicando los Índices de Gravedad (G), de Ocurrencia (O) y de Detección (D) correspondientes, tal como se muestra en la Tabla # 8.

Una vez realizado el análisis AMFE, se procederá a trabajar en aquellas causas que tienen un NPR mayor o igual que 100; contribuyendo así a mejorar la productividad del proceso en estudio.

Tabla# 8: Número de Prioridad de Riesgo

Función	Modos potenciales de fallo	Causas potenciales de fallo	NPR
Solicitar quirófano para fecha y hora determinada	Falta de disponibilidad de quirófano	Quirófanos previamente reservados	80
		Cirugías de mayor duración que la prevista	480
		Quirófano en mantenimiento	32

Indicar datos del paciente y de la intervención	Información incompleta	La licenciada no anotó el material especial	120
		El médico no indicó el material especial para la cirugía	36
	Datos del paciente mal ingresados	Médico dictó mal los datos	135
		Licenciada copió mal los datos	180
		No se entiende la letra	162
Verificar la disponibilidad de quirófano y personal	Programación de dos cirugías a la misma hora en el mismo quirófano	No se verificó la disponibilidad en el sistema	180
		Computador dañado	36
		Falla del sistema	36
		Descuido del personal	36
		Ausencia de reglamentación	36
	Programación del instrumentista y circulante que no están de guardia	No se revisó el horario de las guardias	54
		Descuido	36
		Horario no disponible	36
	Programación de anesthesiólogo para dos cirugías paralelas	No se verifica si ya estaba asignado a una cirugía	640
		Ausencia de reglamentación	640
		Falta de personal	192

Anotar en el cuaderno la reserva	Extravío del cuaderno	Descuido del personal	160
		Ausencia de reglamentación	32
	Manipulación del cuaderno por parte de los médicos	Falta de control de las licenciadas de cirugía	640
		Ausencia de reglamentación	640
	Manipulación del cuaderno por parte de las licenciadas	Falta de autoridad de la jefatura	640
		Ausencia de reglamentación	640
Ingresar los datos del cuaderno en el sistema	Ingreso incorrecto de datos al sistema	Falta de concentración del personal	450
		No se entiende la letra	450
		Médico dio datos erróneos	90
	Falla del sistema	Actualizaciones no ejecutadas del sistema	8
		Ataque de Virus	4
Notificar al Departamento de compras en caso de requerir materiales especiales	No indicar todos los materiales	Descuido del médico	180
		Falta de conocimiento	20
	Pedir materiales incorrectos	Falta de concentración de la licenciada	180
		Error del médico	40
	Falta de cobertura del Seguro Social o Privado	Ausencia de justificación adecuada del tipo de intervención	60
		Limitación de cobertura por políticas del seguro	100

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Entrevista a personal de la central de cirugía

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE MEJORA

Tomando como punto de partida el ciclo de Deming, a continuación se presentan las diferentes etapas del mismo que han sido aplicadas en la presente tesis:

4.1. PLANEACIÓN (PLAN)

Para mitigar o eliminar las causas que podrían ocasionar los potenciales fallos detectados, se deben planificar las acciones necesarias.

Muchas de estas acciones se han basado en lo indicado en la Estrategia 4 para mejorar la productividad y calidad de un hospital a través de mejoras en la programación de cirugías⁴, la cual forma parte de un kit de herramientas estratégicas desarrollado por el Ministerio de Salud de Nueva Zelanda.

En el Anexo 1 se encuentra detallado el cronograma para la ejecución de las actividades de mejora que se desarrollaron para el proceso de programación de cirugía, mismo que se siguió entre los meses de septiembre a diciembre del 2014.

4.2. EJECUCIÓN (DO)

4.2.1.1. Realizar la programación en el sistema hospitalario

Se eliminó el cuaderno donde se programaban las intervenciones y se capacitó, junto con el personal de sistemas, a las licenciadas encargadas de la

⁴ Ministry of Health. 2012. Improving the System: Meeting the challenge – improving patient flow for electives. A Toolkit for District Health Boards. Wellington: Ministry of Health.

programación para que aprendan el uso del módulo Programación de Cirugía y aprendan a programar en el mismo. Cabe recalcar, que el hospital ya contaba con este módulo; sin embargo, el personal no estaba adecuadamente capacitado en su uso.

Para reforzar la capacitación, se desarrolló un instructivo para la programación de cirugías en el sistema (Ver Anexo 4), además se creó un formato que deberán llenar los médicos cada vez que soliciten un quirófano; en dicho formato, deberán llenar toda la información que servirá como base para la programación y requerimiento de materiales y equipos.

4.2.1.2. Restringir los accesos para las programaciones

Se trabajó con el departamento de sistemas para que solo las licenciadas de cirugía autorizadas puedan realizar las programaciones en el sistema.

En adelante solo a través de un correo de la jefatura de la central de cirugía se dará acceso al personal que se incorpore al Departamento.

4.2.1.3. Contratar personal para reforzar el equipo de anestesia

Se procedió a contratar una plantilla de médicos anesthesiologists enrolados en el hospital para que trabajen a tiempo completo y realicen guardias, de modo que la institución pueda tener un mejor control de la programación al manejar la disponibilidad de la plantilla de anesthesiologists. Es importante recalcar que en base a

las recomendaciones realizadas, la plantilla actual es de 9 médicos anestesiólogos.

4.2.1.4. Elaborar el Reglamento de Cirugías

Con el objetivo de mejorar el macro proceso cirugía se procedió a elaborar el Reglamento General de Cirugías en el cual se detallan entre otros, lineamientos claros que deben cumplirse para la programación de cirugías. (Ver Anexo 2)

4.2.1.5. Elaborar los procedimientos de programación de cirugías

Una de las causas de los problemas en la programación de cirugías era la ausencia de procedimientos e instrucciones de trabajo ya que cada empleado se regía por lo que consideraba conveniente en el momento y para satisfacer los requerimientos de los médicos, por lo que se elaboró un procedimiento de programación de cirugías (Ver Anexo 3) de modo que quede estandarizada la metodología, se procedió a dar la capacitación al personal correspondiente; y, a monitorear en el módulo de cirugías las programaciones realizadas.

4.2.1.6. Implementar el sistema de pre ingresos

Como parte de la mejora, se implementó el sistema de pre ingresos el cual consiste en que una vez que el médico realiza la reserva del quirófano se envía un mail recordándole que indique al paciente que se acerque al área de admisión para realizar el pre ingreso; es decir, separar habitación y revisar la documentación que debe

entregar, de modo que el día de la cirugía el ingreso sea más rápido y eficiente.

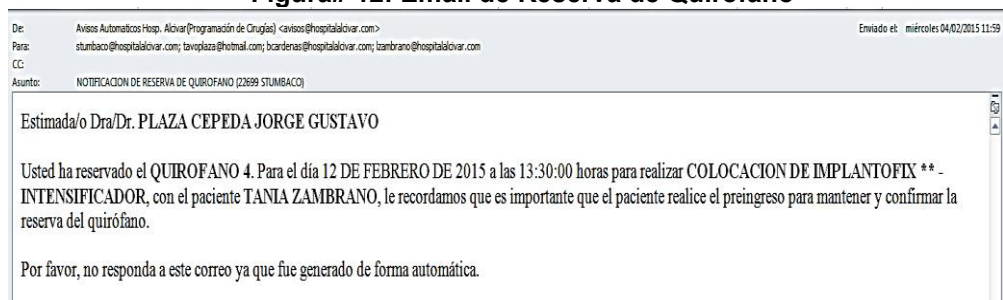
Una vez realizado el pre ingreso, se implementó la opción de confirmación para que el quirófano quede bloqueado en caso de cualquier otra cirugía, excepto en casos de emergencia.

Este tema se trabajó con el personal de admisión del hospital y se dieron las capacitaciones correspondientes en el sistema.

4.2.1.7. Implementar el sistema de notificaciones vía correo electrónico

Tan pronto el médico realiza la reserva del quirófano se le enviará de manera automática un email donde se indica el nombre del paciente, la intervención, fecha, hora y quirófano reservado y se le recordará indicar al paciente que realice el pre ingreso para poder confirmar el quirófano.

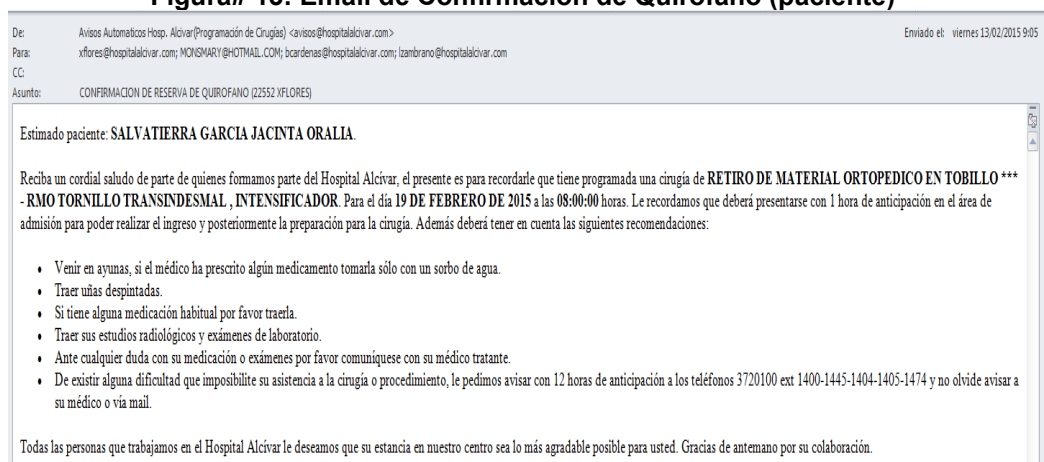
Figura# 12: Email de Reserva de Quirófano



Fuente: Sistema Hospitalario

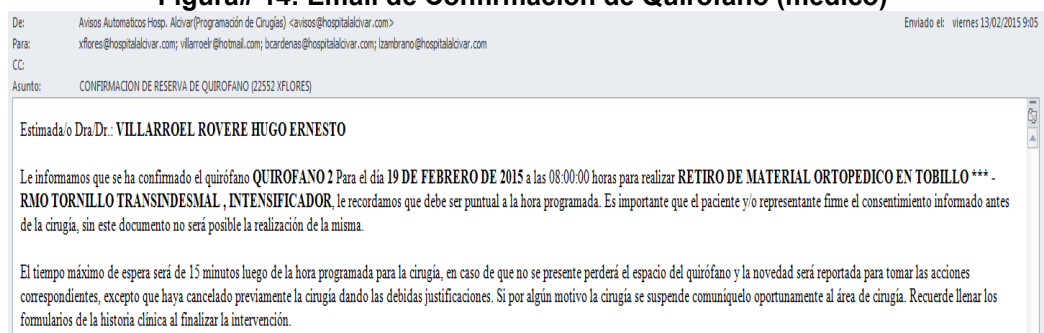
Una vez que el paciente realiza el preingreso, asimismo el sistema enviará emails de manera automática tanto al médico confirmando el quirófano, la intervención, fecha y hora de la misma, así como al paciente, indicando además recomendaciones generales para el día de la intervención.

Figura# 13: Email de Confirmación de Quirófano (paciente)



Fuente: Sistema Hospitalario

Figura# 14: Email de Confirmación de Quirófano (médico)



Fuente: Sistema Hospitalario

4.2.1.8. Registro de los motivos de las cancelaciones y reprogramaciones

A partir de los lineamientos proporcionados al Departamento de Sistemas, se programó la opción para que cada vez que vayan a realizar una reprogramación, cancelación o anulación de cirugías se registre de manera obligatoria el motivo, para así poder tener una base y poder luego estandarizar los motivos y cuantificarlos.

Figura# 15: Pantalla de ingreso de novedades

Fuente: Sistema Hospitalario

4.2.1.9. Poner candados para evitar errores en la programación

Se programaron las siguientes restricciones para evitar inconvenientes al momento de programar:

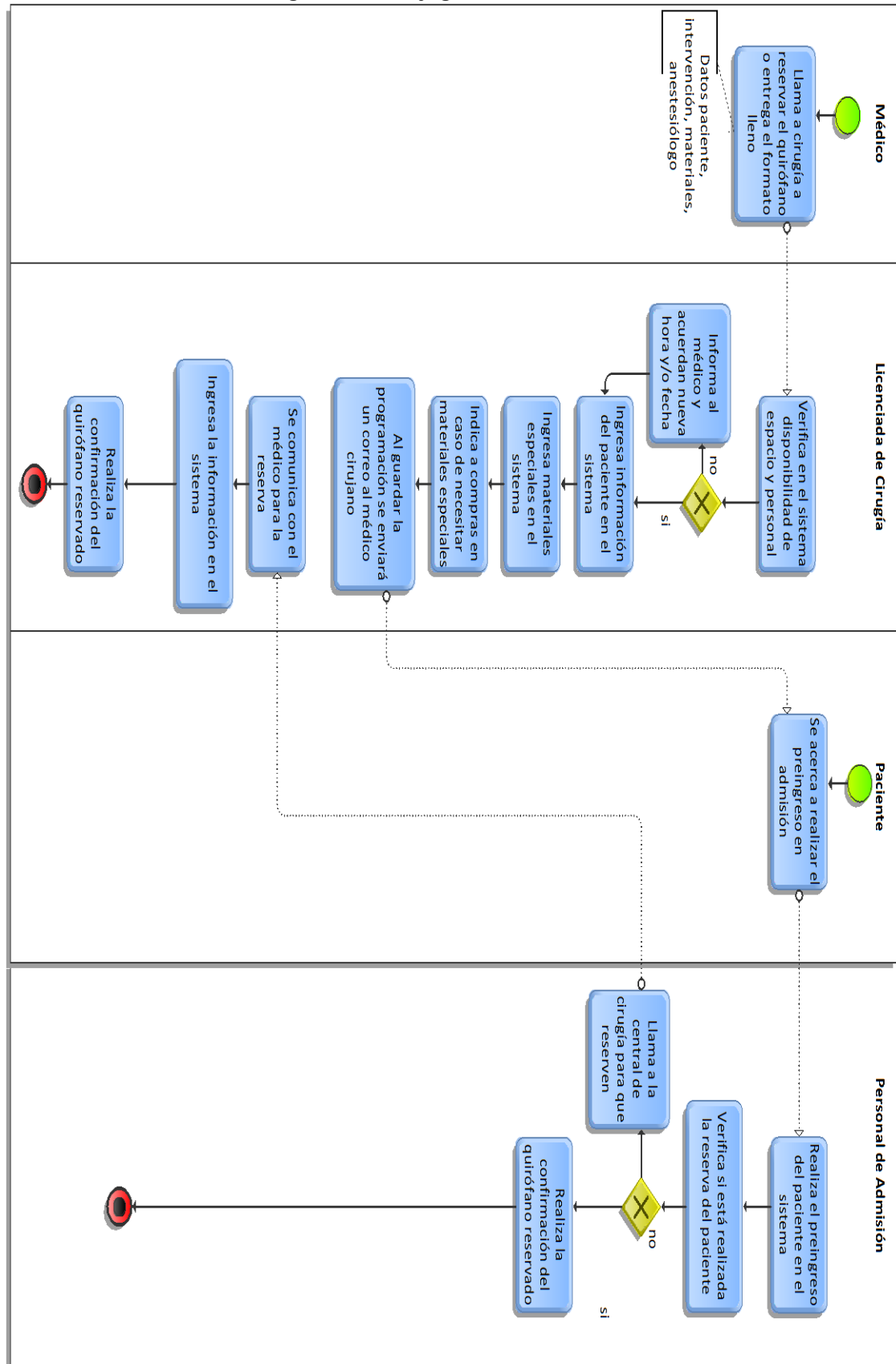
- No permitir programar dos cirugías a la misma hora en un quirófano.
- Enviar un aviso cuando se programe a un anestesiólogo en dos cirugías paralelas.

- No permitir escoger los equipos que ya están reservados para otra cirugía en el mismo horario.

4.2.1.10. Flujograma actualizado

En vista de las mejoras que se han ido implementando y aquellas que están en proceso de implementación, se ha procedido a elaborar la propuesta del flujo mejorado del proceso de programación de cirugías (Ver Figura# 16).

Figura# 16: Flujograma modificado



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

4.3. SISTEMA DE INDICADORES (CHECK)

El hospital no contaba con un sistema formal de indicadores, pese a tener información suficiente en el sistema hospitalario como para obtenerlos, por lo que se sugirió trabajar con los siguientes indicadores:

1. Cirugías diarias efectivas
2. Cirugías electivas
3. Cirugías de emergencia
4. Cirugías programadas por semana/mes
5. Cirugías reprogramadas
6. Cirugías canceladas
7. Tiempo de quirófanos sin uso entre cirugías

4.3.1. FICHAS DE INDICADORES

Para cada uno de los indicadores antes mencionados se procedió a elaborar la respectiva ficha en la cual se identifica el proceso al que pertenece, el objetivo, una breve descripción del indicador, la unidad de medida, su frecuencia de medición, fórmula de cálculo y la fuente de donde se obtendrán los datos.

Es importante enfatizar que cada ficha ha sido estructurada considerando el aporte, criterios y experiencia del personal involucrado en el Proceso de Cirugías.

Figura# 17: Ficha de indicador de Cirugías diarias efectivas

Proceso	Programación de Cirugía		
Nombre	Cirugías diarias efectivas		
Objetivo	Mejorar la programación de cirugías		
Descripción del Indicador	Cirugías diarias que se realizaron de acuerdo a la programación		
Unidad	%	Frecuencia de Medición	Diaria
Fórmula	# de cirugías diarias realizadas / # cirugías diarias programadas		
Fuente	Módulo de cirugías		
Responsable	Licenciada de la central de Cirugía		
Meta	≥70%		

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

Figura# 18: Ficha de indicador de Cirugías electivas

Proceso	Programación de Cirugía		
Nombre	Cirugías electivas		
Objetivo	Conocer la cantidad de cirugías electivas realizadas		
Descripción del Indicador	Cirugías electivas realizadas del total de cirugías realizadas		
Unidad	%	Frecuencia de Medición	Mensual
Fórmula	# de cirugías electivas realizadas / # cirugías totales realizadas		
Fuente	Módulo de cirugías		
Responsable	Licenciada de la central de Cirugía		
Meta	≥54%		

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

Figura# 19: Ficha de indicador de Cirugías de emergencia

Proceso	Programación de Cirugía		
Nombre	Cirugías de emergencia		
Objetivo	Conocer la cantidad de cirugías de emergencia realizadas		
Descripción del Indicador	Cirugías de emergencia realizadas del total de cirugías realizadas		
Unidad	%	Frecuencia de Medición	Mensual
Fórmula	# de cirugías de emergencia realizadas / # cirugías totales realizadas		
Fuente	Módulo de cirugías		
Responsable	Licenciada de la central de Cirugía		
Meta	<=50%		

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

Figura# 20: Ficha de indicador de Cirugías Reprogramadas

Proceso	Programación de Cirugía		
Nombre	Cirugías reprogramadas		
Objetivo	Disminuir la cantidad de cirugías reprogramadas		
Descripción del Indicador	Cirugías cuya programación se modificó ya sea en cuanto a hora, fecha o quirófano		
Unidad	%	Frecuencia de Medición	Mensual
Fórmula	# de cirugías reprogramadas / # cirugías realizadas		
Fuente	Módulo de cirugías		
Responsable	Licenciada de la central de Cirugía		
Meta	<= 30%		

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

Figura# 21: Ficha de indicador de Cirugías Canceladas

Proceso	Programación de Cirugía		
Título	Cirugías canceladas		
Objetivo	Disminuir la cantidad de cirugías canceladas		
Descripción del Indicador	Cirugías que estaban programadas y se cancelaron (no se realizaron)		
Unidad	%	Frecuencia de Medición	Mensual
Fórmula	# de cirugías canceladas / # cirugías programadas		
Fuente	Módulo de cirugías		
Responsable	Licenciada de la central de Cirugía		
Meta	<=10%		

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

Figura# 22: Ficha de indicador Tiempo de Quirófano sin uso

Proceso	Programación de Cirugía		
Nombre	Tiempo de Quirófano sin uso		
Objetivo	Disminuir el tiempo sin uso de quirófano entre cirugías		
Descripción del Indicador	Tiempo que el quirófano está sin uso entre cirugías		
Unidad	Minutos	Frecuencia de Medición	Diario
Fórmula	Minutos de quirófano sin uso entre cirugías		
Fuente	Módulo de cirugías		
Responsable	Licenciada de la central de Cirugía		
Meta	<= 60 minutos		

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Proceso de Programación de Cirugías

4.4. CONTROL ESTADÍSTICO (RESULTADOS)

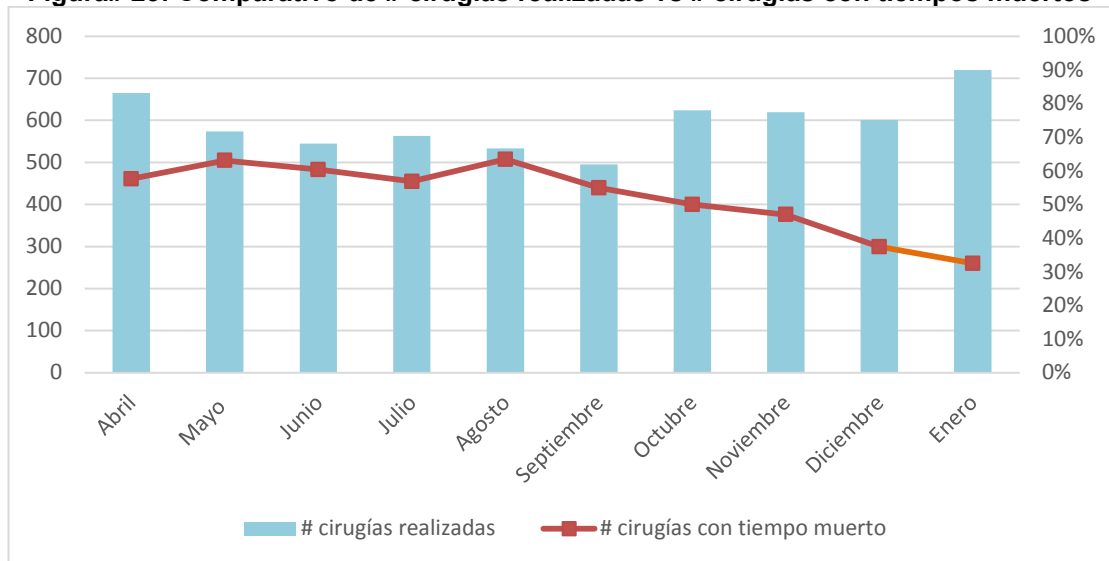
Como se indicó en las secciones anteriores, la aplicación del plan de acción para contribuir en la mejora de la productividad del proceso en estudio empezó desde septiembre del 2014, por lo cual se tomaron datos a partir de esta fecha hasta enero del 2015 para poder comparar en periodos iguales la situación antes y después de la aplicación de las metodologías descritas en esta tesis con el propósito de evaluar si las mejoras implementadas contribuyeron al mejoramiento de la productividad, midiéndolo en base a la reducción de cirugías que generan tiempos muertos en el uso de quirófano.

4.4.1. COMPARACIÓN DE LA CANTIDAD DE CIRUGÍAS CON TIEMPO MUERTO

En el período de abril a agosto del 2014 se realizaron en total 2880 intervenciones y en el período de septiembre del 2014 a enero del 2015 se realizaron un total de 3059 intervenciones.

La Figura # 23 muestra un análisis mensual de los periodos comparados que tienen como base las cirugías realizadas, así como aquellas que tuvieron tiempos muertos. Tal como se puede observar es obvia la disminución de las cirugías con tiempos muertos.

Figura# 23: Comparativo de # cirugías realizadas vs # cirugías con tiempos muertos



Elaborada por: Lourdes Zambrano

En la Tabla # 9 se puede observar que en el primer período analizado 1732 cirugías duraron menos de lo programado, lo que generó tiempo muerto en el uso de quirófanos; y, 815 cirugías duraron más del tiempo programado lo que tuvo como consecuencia que si ya se tenía alguna cirugía programada, se tuviera que reprogramar y retrasar la cirugía que seguía a continuación.

Tabla# 9: Comparativo de cirugías

	ab-ag	%	sep-en	%	diferencia	% disminución	Variación
# cirugías con tiempo muerto de Quirófano	1732	60,14%	1334	43,61%	398	16,53%	↓
# cirugías duraron más de lo programado	815	28,30%	749	24,49%	66	3,81%	↓
# cirugías que cumplieron el tiempo programado	333	11,56%	976	31,91%	643	20,34%	↑
Total de cirugías realizadas	2880	100%	3059	100%			

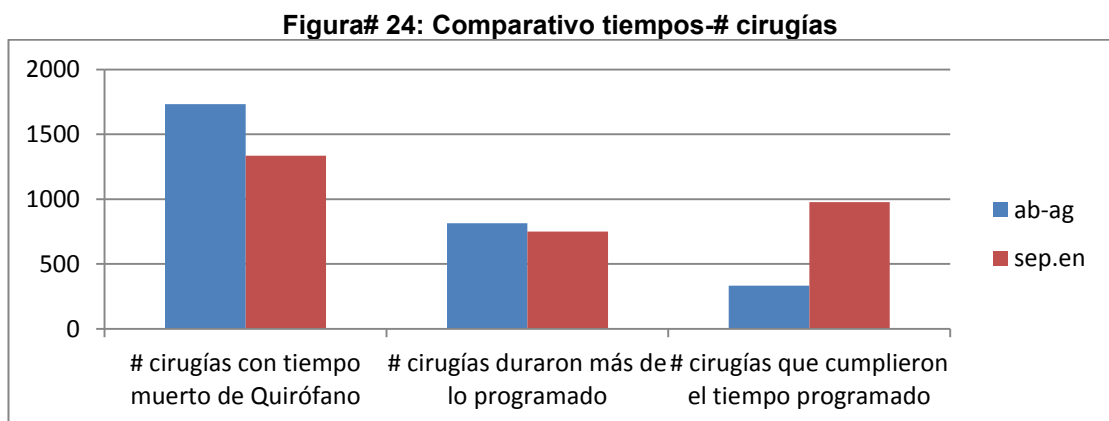
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Sistema hospitalario

Luego de las mejoras implementadas, se puede observar que en el segundo período analizado, hubo una disminución del 16.53% de cirugías que generaron tiempo muerto y un 3.81% menos de cirugías que duraron más de lo programado.

Asimismo se pudo observar que hubo un incremento del 20,34% en las cirugías que cumplieron el tiempo programado.

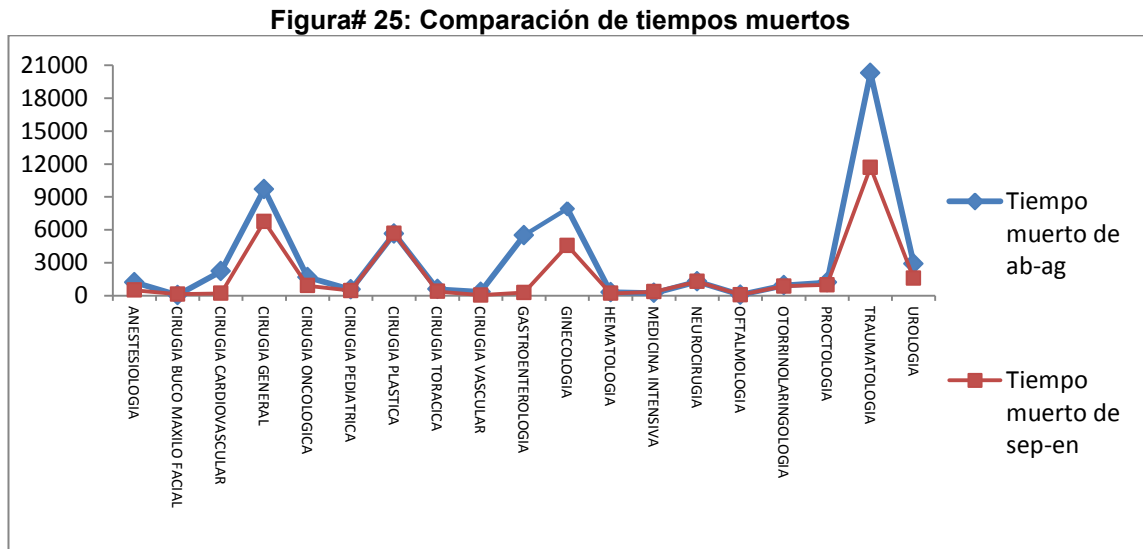
En la Figura # 24 se puede observar gráficamente la disminución del número de cirugías con tiempos mal programados y el incremento en el cumplimiento de los tiempos programados.

En cuanto a las cirugías que duraron más de lo programado, no todos los casos son por mala programación, sino por complicaciones que se presentan con el paciente durante la cirugía y que originan en muchos casos que se tenga que modificar la programación de las cirugías que seguían a continuación; sin embargo, debido al incremento de quirófanos, se han podido manejar de manera correcta estas situaciones, evitando así inconvenientes con los médicos y pacientes.



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Sistema Hospitalario

En la Figura # 25 se puede observar el comparativo de la disminución de los tiempos muertos (minutos)



Elaborada por: Lourdes Zambrano

En términos monetarios (Tabla #10), los tiempos muertos representaban para el hospital aproximadamente \$267.337,75 que se estaban dejando de percibir por tener los quirófanos sin uso.

Luego de las mejoras implementadas se puede observar que en términos económicos el tiempo muerto se ha reducido en \$ 109.025,25 lo que significa un 41% de reducción.

Tabla# 10: Comparativo en términos monetarios del tiempo muerto

TIPO DE CIRUGÍA	Tiempo muerto Ab-Ag	Tiempo muerto Sep-En
ANESTESIOLOGÍA	1230	520
CIRUGÍA BUCO MAXILO FACIAL	60	155
CIRUGÍA CARDIOVASCULAR	2240	225
CIRUGÍA GENERAL	9699	6770
CIRUGÍA ONCOLÓGICA	1690	925
CIRUGÍA PEDIÁTRICA	577	470
CIRUGÍA PLÁSTICA	5662	5675
CIRUGÍA TORÁCICA	605	405
CIRUGÍA VASCULAR	355	70

GASTROENTEROLOGÍA	5505	305
GINECOLOGÍA	7931	4575
HEMATOLOGÍA	330	220
MEDICINA INTENSIVA	260	365
NEUROCIRUGÍA	1305	1310
OFTALMOLOGÍA	90	90
OTORRINOLARINGOLOGÍA	950	880
PROCTOLOGÍA	1215	1000
TRAUMATOLOGÍA	20274	11690
UROLOGÍA	2925	1600
Total Minutos	62903	37250
Total en \$	\$ 267.337,75	\$ 158.312,50

Elaborada por: Lourdes Zambrano
Fuente: Sistema hospitalario

4.4.2. GRÁFICAS DE CONTROL DE TIEMPOS MUERTOS

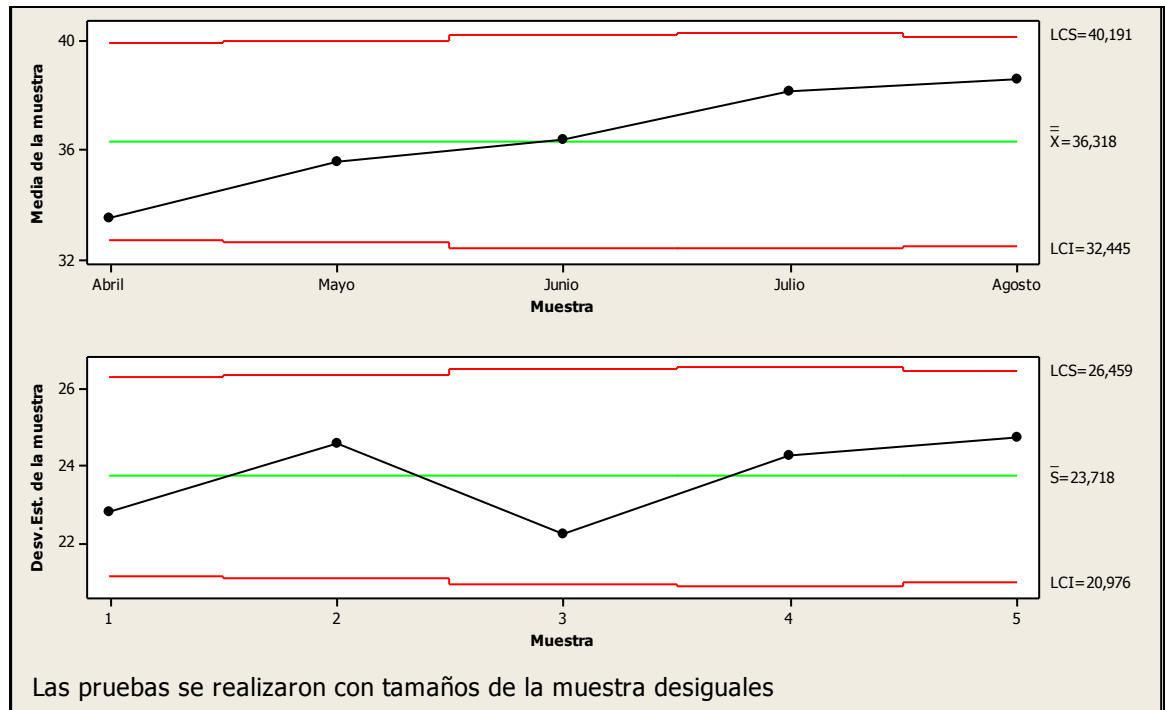
Para saber si el tiempo muerto de cirugías está o no bajo control se realizaron gráficas de media y desviación. No se realizaron cartas de rangos puesto que el número de cada subgrupo es muy grande y los tamaños de muestra son variables.

Las gráficas se construyeron con el apoyo del programa estadístico Minitab.

En primer lugar, se construyeron las cartas de control de medias y desviaciones para el período comprendido entre abril y agosto del 2014, las cuales se pueden observar en la Figura # 26.

En dicha figura se puede observar que los tiempos muertos y desviaciones promedios muestrales se encuentran dentro de los límites de control en ambas cartas. Adicionalmente, se observa en la carta de medias una tendencia creciente.

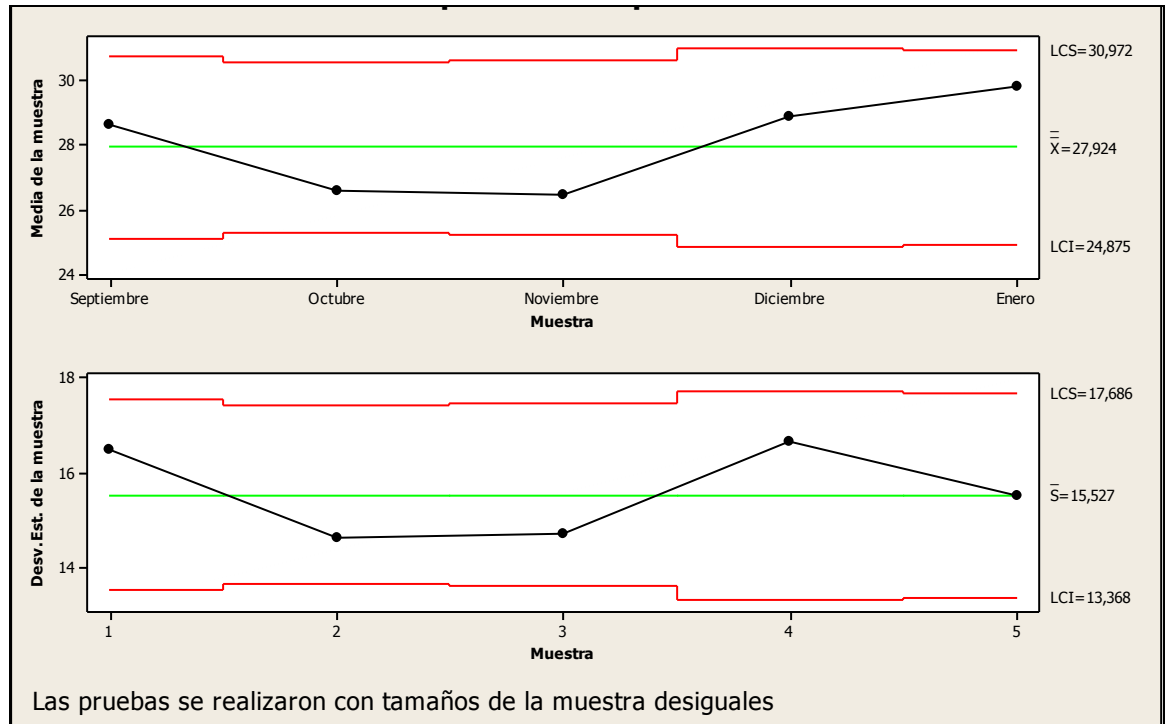
Figura# 26: Gráfica $\bar{X}$ -S de Tiempos muertos abril- agosto 2014



Elaborada por: Lourdes Zambrano

A continuación se procedió a elaborar las cartas de control de medias y desviaciones de tiempos muertos durante el período comprendido entre septiembre del 2014 y enero del 2015, los resultados se pueden observar en la Figura # 27.

Figura# 27: Gráfica $\bar{X}$ -S de Tiempos muertos septiembre 2014 a enero 2015



Elaborada por: Lourdes Zambrano

Se puede notar que los tiempos muertos y desviaciones promedios muestrales se encuentran dentro de los límites de control en ambas cartas.

Además, se puede observar que el promedio (en minutos) de las medias muestrales ha disminuido en el segundo período a 27,92 minutos en comparación con el primero que era de 36,31 minutos; al igual que el promedio de las desviaciones, el cual era de 23,71 minutos en el primer período y llegó a 15,52 minutos en el segundo período.

4.4.3. ANÁLISIS MULTIVARIANTE

Para tener una visión de la percepción de los 40 médicos cirujanos sobre la programación de cirugías se les aplicó un cuestionario (Ver Anexo 6), el cual contenía las siguientes preguntas:

1. ¿Entrega usted la información completa del paciente cuando reserva quirófano?
2. ¿Entrega usted la información completa de la intervención y los materiales que necesita cuando reserva quirófano?
3. ¿Le parece ágil la gestión de las licenciadas encargadas de la programación de cirugías?
4. ¿Ha solicitado cambios en el horario programado para alguna intervención?
5. ¿La Central de cirugías ha modificado la hora/o fecha de alguna intervención para la que usted haya reservado quirófano?
6. ¿Empieza la cirugía en la hora programada?
7. ¿El quirófano está listo a la hora programada?
8. ¿El personal de apoyo para la intervención está listo en la hora programada?
9. ¿El anestesiólogo está listo en la hora programada?
10. ¿El paciente está listo en la hora programada?
11. ¿Sus cirugías se han retrasado más de 15 minutos?

Con la finalidad de cuantificar las respuestas se utilizó una escala donde: “1” significa “Nunca”, “2” corresponde a “Rara vez”, “3” significa “Casi Siempre” y “4” se lee como “Siempre”.

A partir de la información recolectada luego de aplicar el cuestionario a los médicos cirujanos, se realizó un análisis factorial, basado en el método de extracción de componentes principales, cuya intención en esta parte de la tesis está

centrada en investigar si las preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica, pudiéndose determinar grupos de variables con significado común y consiguiéndose así reducir el número de dimensiones necesarias para explicar las respuestas que dieron los médicos cirujanos a las preguntas planteadas.

Para dicho análisis se utilizó el programa SPSS, generándose los siguientes resultados:

1. La Tabla # 11 contiene las comunalidades asignadas inicialmente a las variables, así como las reproducidas por la solución factorial. Cada comunalidad asociada a cada variable representa la proporción de la varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido.

Tabla# 11: Comunalidades

	Inicial	Extracción
VAR00001	1,000	,734
VAR00002	1,000	,697
VAR00003	1,000	,496
VAR00004	1,000	,500
VAR00005	1,000	,698
VAR00006	1,000	,544
VAR00007	1,000	,801
VAR00008	1,000	,792
VAR00009	1,000	,828
VAR00010	1,000	,658
VAR00011	1,000	,621

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Elaborada por: Lourdes Zambrano

A partir de Tabla anterior se puede concluir que la variable peor explicada por el modelo es la correspondiente a la Pregunta 3 relacionada con la gestión de las licenciadas encargadas de la programación de cirugías. Así mismo, la variable mejor explicada corresponde a la Pregunta 9,

misma que guarda relación con el hecho de que el anestesiólogo esté listo en la hora programada.

2. En la Tabla # 12, se presenta el listado de los valores propios de la matriz de varianzas-covarianzas y del porcentaje de varianza que representa cada uno de ellos. Estos valores propios o autovalores expresan la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor.

Tabla# 12: Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,761	43,286	43,286	4,761	43,286	43,286
2	1,455	13,226	56,511	1,455	13,226	56,511
3	1,152	10,476	66,987	1,152	10,476	66,987
4	,945	8,595	75,582			
5	,839	7,629	83,211			
6	,598	5,434	88,645			
7	,376	3,419	92,065			
8	,357	3,249	95,314			
9	,227	2,064	97,378			
10	,163	1,486	98,863			
11	,125	1,137	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Elaborada por: Lourdes Zambrano

El software utilizado, permite extraer tantos factores como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada. En este caso los tres factores permiten explicar aproximadamente el 67% de la varianza de los datos originales.

3. En la Tabla # 13, se presenta la Matriz de Componentes, llamada así por el método de extracción escogido y en ella se resume el resultado de la solución factorial propiamente

dicha ya que contiene las correlaciones entre las variables originales y cada uno de los factores.

Tabla# 13: Matriz de componentes^a

	Componente		
	1	2	3
VAR00001	,460	,608	-,390
VAR00002	,443	,604	-,368
VAR00003	,392	,300	,502
VAR00004	-,433	,523	,198
VAR00005	-,413	,351	,636
VAR00006	,654	-,297	-,166
VAR00007	,865	,149	,175
VAR00008	,830	-,257	,192
VAR00009	,896	-,018	,157
VAR00010	,795	,161	-,016
VAR00011	-,736	,172	-,223

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 3 componentes extraídos

Elaborada por: Lourdes Zambrano

Analizando las correlaciones de cada variable en cada uno de los tres factores y tomando como referencia los valores absolutos mayores a 0.5, se puede apreciar que el primer factor está constituido por las variables correspondientes a las preguntas 6, 7, 8, 9, 10 y 11 del cuestionario, las cuales podrían reflejar la dimensión de “Gestión de programación de las Cirugías”. El segundo factor recoge el grupo de las variables relacionadas con las preguntas 1, 2 y 4 del cuestionario, mismas que podrían agruparse bajo la dimensión: “Gestión de Médicos Cirujanos”. Finalmente, el tercer factor está formado por las variables relacionadas con las preguntas 3 y 5, las cuales podrían agruparse bajo la dimensión: “Gestión de Central de Cirugías”.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

A partir de la realización del presente trabajo se puede concluir lo siguiente:

- Se perseguía reducir las reprogramaciones y cancelaciones de cirugías, sin embargo debido al proceso de adaptación al uso de las herramientas informáticas los errores al programar se incrementaron y por ende las reprogramaciones debido a errores humanos.
- Una adecuada asignación de quirófanos se refiere no solo al espacio físico sino también al tiempo que se asigna para cada cirugía, y con el trabajo realizado se pudo observar que el número de cirugías que cumplieron el tiempo programado tuvo un incremento del 20,34%
- Con lo antes anotado se verifica la hipótesis planteada en esta tesis, verificándose en su desarrollo la mejora en la productividad y rentabilidad del Proceso de Cirugías.
- El uso de las herramientas de calidad aplicadas en el presente trabajo ha contribuido a mejorar la productividad del proceso de programación, la cual se mide a través del número de cirugías con tiempo muerto en quirófano el cual si bien no se puede evitar en su totalidad, se redujo en un 16,53%.

- Con la sistematización de la programación de cirugías se ha logrado controlar la manipulación a las programaciones, sin embargo también depende mucho de la autoridad que demuestren las encargadas de realizar las programaciones frente a presiones externas.
- Mediante la aplicación de políticas, reglamentos y procedimientos, el número de cirugías que duraron más del tiempo programado se redujo en 3,81%.
- Con la ayuda de las herramientas de calidad aplicadas en la presente tesis se pudieron detectar los temas que estaban generando pérdidas monetarias a la empresa y se tomaron acciones al respecto, lo cual ayudó a mejorar la productividad medida en términos del tiempo muerto de quirófanos.
- El proceso de programación de cirugías es la base fundamental para el correcto funcionamiento de los demás actividades que conforman el macro proceso Cirugía, ya que una falla en la misma puede generar consecuencias que pueden terminar en incomodidad tanto para el paciente como para el personal médico.
- El hospital estaba dejando de percibir aproximadamente \$267,000 por quirófanos sin uso entre cirugías debido a la mala programación, esta cifra se redujo en un 41%, gracias al análisis y acciones emprendidas a partir de esta tesis
- Como bien es conocido, en calidad no se deben tomar decisiones si no hay mediciones, por lo que con el sistema de indicadores propuesto, será mucho más fácil la toma de decisiones que contribuyan al mejoramiento continuo del área de cirugía.

- Las dimensiones: “Gestión de programación de las Cirugías”, “Gestión de Médicos Cirujanos”, “Gestión de Central de Cirugías”, las cuales se obtuvieron mediante el análisis factorial realizado a las variables del cuestionario entregado a los médicos cirujanos; permiten conocer los temas clave sobre los cuales se deberá trabajar en futuros estudios que se realicen al proceso materia de revisión de esta tesis.

5.2.RECOMENDACIONES

- El Hospital, concretamente al interior del Proceso de Cirugías, debería realizar las mediciones y alimentar una base para los indicadores que se han dejado levantados en el presente trabajo, según la frecuencia indicada en cada una de las fichas.
- De manera conjunta, entre la jefe de quirófanos y el jefe de cirugía, debería establecerse una duración mínima estándar en minutos para cada tipo de intervención de modo que no se programe menos tiempo del que en realidad demande la intervención quirúrgica.
- Es muy importante, monitorear el proceso de programación de cirugías construyendo cartas de control para períodos iguales a los analizados en el presente trabajo.
- Se sugiere analizar permanentemente los motivos de los cambios en la programación de cirugías a fin de estandarizar conceptos y actuar sobre los que más se repiten.

- Es de primordial relevancia, reforzar las capacitaciones del personal en los temas referentes al uso de herramientas tecnológicas y sistemas de información, especialmente a aquel de mayor edad puesto que durante la realización del presente trabajo, se pudo constatar que son los más renuentes al cambio debido al temor de perder sus puestos de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Arango, L. (2010). Importancia de los costos de la calidad y no calidad en las empresas de salud como herramienta de gestión para la competitividad. *EAN*, 67, 75-94.
- Besterfield, D. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Education.
- D'Elia, G. (2001). *Como hacer indicadores de la calidad y productividad en la empresa* (1ra ed.). Buenos Aires: Editorial Alsina.
- DGED SECRETARÍA DE SALUD DE MEXICO. (2013). *Manual de Indicadores de Servicios de Salud*. México: Secretaria de salud de México.
- Donabedian, A. (2005). Evaluating the quality of medical care. *The Milbank Quarterly*, 691-729.
- Fernández, M. (2009). Modelo de Calidad que incorpora Indicadores Clínicos y de Seguridad en un Hospital Privado de la Ciudad de México. *CONAMED*, 14, 45-54.
- Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. (2010). *Fundibeq*. Recuperado el 15 de 10 de 2014, de www.fundibeq.org
- Griffin, R. (2011). *Administración*. Mexico: Cengage Learning Editores.
- Guajardo, E. (2008). *Administración de la Calidad Total* (5ta ed.). México: Editorial Pax.
- Health, M. o. (20 de Abril de 2012). *Health Improvement and Innovation Resource Centre*. Recuperado el 10 de Agosto de 2014, de <http://www.hiirc.org.nz/page/32168/strategy-4-improving-elective-productivity/?tab=2612&contentType=1761§ion=8959>
- Jiménez, R. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual. *Revista Cubana Salud Pública*, 17-36.

- Levin, R., & Rubin, D. (1996). *Estadística para Administradores*. Prentice Hall.
- Librero, J., Peiró, S., Belda, A., & Calabuig, J. (2014). Porcentaje de cesáreas en mujeres de bajo riesgo: un indicador útil para comparar hospitales que atienden partos con riesgos diferentes. *Esp. Salud Pública*, 88, 315-326.
- Maggard, M. (2014). The use of report cards and outcome measurements to improve the safety of surgical care: the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *BMJ Quality & Safety*, 23, 589-599.
- Merino, M. (2012). *La Seguridad del Paciente. Un reto para la asistencia sanitaria*. Madrid: Rc Libros.
- Mora, J. (2003). *Guía Metodológica para la gestión por Procesos*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Ortells, A., & Paguina, M. (2012). Indicadores de calidad y seguridad del paciente en la enfermería de urgencias: un valor seguro. *Enfermería Global*, 26, 184-190.
- Rencher, A. (2002). *Methods of Multivariate analysis*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Romero, F., Pazmiño, J., & Bravo, A. (2014). Indicadores de Producción del Hospital José Carrasco Arteaga. *Rev. Med. HJCA*, 62-67.
- Sanchez, H., Flores, A., & Martín, M. (2011). *Métodos e Indicadores para la evaluación de los servicios de salud*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Stang, A., Straus, S., Johnson, D., & Guttman, A. (2013). Quality Indicators for High Acuity Pediatric conditions. *PEdiatrics*, 132, 752-762.

ANEXOS

ANEXO 1 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN LA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS (AÑO2014)

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Armar el material para la capacitación del personal de cirugía en la programación en el sistema hospitalario	Dpto sistemas Coord. Procesos																
Capacitar al personal en la programación en el sistema hospitalario	Dpto sistemas Coord. Procesos																
Eliminar el cuaderno de programación	Jefe de Cirugía																
Restringir los accesos para las programaciones	Dpto. Sistemas																
Realizar las pruebas en el sistema	Dpto sistemas Coord. Procesos																
Búsqueda de personal para reforzar el equipo de anestesia	Dpto. de Selección																
Selección de anestesiólogos	Dpto. de Selección																
Contratación de anestesiólogos	Dpto. de Selección																
Capacitar al personal de admisión en el sistema de pre ingresos	Dpto sistemas Coord. Procesos																
Implementar el sistema de pre ingresos	Dpto. Sistemas																
Implementar el sistema de notificaciones vía e mail	Dpto. Sistemas																
Poner candados para evitar errores en la programación	Dpto. Sistemas																
Realizar pruebas en el sistema	Dpto sistemas Coord. Procesos																
Realizar seguimiento	Dpto sistemas Coord. Procesos																
Elaborar el reglamento de cirugías	Coord. procesos																
Elaborar los procedimientos de programación de cirugías	Coord. procesos																
Elaborar el instructivo para reserva y confirmación de quirófano	Coord. procesos																

ANEXO 2

REGLAMENTO DE CIRUGÍAS

1. El médico especialista podrá solicitar la reserva de quirófano de dos maneras, la primera es entregar en cirugía el formato Solicitud de Reserva de quirófano (**Anexo #1**); y la segunda es comunicarse vía telefónica o vía mail con la licenciada de cirugía y proporcionarle la siguiente información:
 - a. Nombre y edad del paciente
 - b. Nombre del procedimiento a realizar
 - c. Nombre del anestesiólogo si tiene alguno de su preferencia, sino el hospital le asignará uno del hospital.
 - d. Diagnóstico del paciente
 - e. Fecha propuesta la cual estará sujeta a la disponibilidad de los quirófanos
 - f. Duración prevista de la cirugía
 - g. Equipos especiales que necesitará para la intervención
 - h. Servicios especiales (sangre, imágenes, huesos, implantes, etc.) que necesitará durante la intervención
 - i. Seguro (si posee)
2. No se podrá reservar si no se cuenta por lo menos con el nombre completo del paciente, nombre del cirujano, nombre del anestesiólogo, nombre de la intervención, fecha y hora deseada de la misma, seguro.
3. Los quirófanos serán asignados de acuerdo a la disponibilidad del mismo así como la complejidad de la intervención por lo que se recomienda realizar la reserva como mínimo 48 horas antes de la fecha de la cirugía.
4. Todo paciente PC, Plan A, Plan B, Programa solidario será atendido por anestesiólogo del staff del hospital
5. En el caso de pacientes particulares, si el médico no indica el nombre del anestesiólogo, el hospital le asignará uno del hospital.
6. El médico especialista deberá indicar al paciente que deberá acercarse a realizar el pre ingreso en el área de admisión para garantizar el espacio del quirófano.
7. Para realizar el pre ingreso el paciente deberá llevar cédula de identidad, carta de autorización del seguro para el procedimiento (si posee seguro), orden del médico.

8. En aquellas reservas de quirófano realizadas como mínimo con 1 semana de anticipación a la fecha de la cirugía, el pre ingreso deberá realizarse dentro de las 72 horas laborables posteriores a la fecha en que se realizó la reserva, pasado este plazo, el quirófano se asignará a otra cirugía.
9. Si el médico no ha reservado quirófano, el momento en que el paciente se acerque a realizar el preingreso, se le asignará uno dependiendo de la disponibilidad y previa comunicación con el médico especialista.
10. Pasada la hora programada para la cirugía, el tiempo de espera máximo será de 15 minutos, luego de esto, si el equipo médico y de apoyo para la cirugía no se encuentra en el quirófano, se suspenderá automáticamente la cirugía.
11. El horario para las cirugías programadas será de lunes a viernes de 07:30 a 23:00; sábado y domingo de 08:00 a 16:00, fuera de este horario solo se podrán realizar cirugías de emergencia. La reserva se podrá realizar como máximo hasta las 21:00 de lunes a viernes y los sábados y domingos hasta las 14:00
12. Los días lunes y jueves los médicos del staff de traumatología no podrán programar cirugías que empiecen antes de las 8:30.
13. Toda cancelación de cirugía deberá ser informada de preferencia con 24 horas de anticipación.
14. La asignación de quirófano, fecha y hora para las cirugías de pacientes PC y de la Red Pública serán programadas por el hospital.
15. Las licenciadas de cirugía pueden hacer uso de un quirófano ya asignado solo en casos de emergencia, código rojo, súper emergencias y comunicarán oportunamente al médico que tenía programada cirugía en dicho quirófano.
16. El quirófano para las cirugías del área de emergencia que no sean código rojo será reservado por el médico de emergencia responsable del paciente utilizando el formato y, el pre ingreso del paciente será realizado por el personal de caja de emergencia
17. En el caso de códigos rojos, el médico de emergencia se comunicará con la licenciada de cirugía para informarle de la necesidad urgente de quirófano y le indicará la misma información mencionada en el punto 1. El personal de caja de emergencia realizarán la admisión del paciente.

18. Si se trata de código rojo y todos los quirófanos tienen cirugía programada, se procederá a reprogramar aquella de menor complejidad para asignar el quirófano a la emergencia e indicará al médico el motivo de la reprogramación.

19. Previo el ingreso al quirófano, el paciente deberá haber sido evaluado por el médico anestesiólogo:

- a. En el caso de pacientes del área de emergencia la evaluación se realizará en esta área.
- b. En el caso de pacientes hospitalizados, la evaluación será en la habitación del paciente.
- c. Si se trata de pacientes de cirugía ambulatoria, o electiva que no estuvo previamente hospitalizado, la valoración se realizará en el área de preparación

20. No se permitirá el ingreso a quirófano de pacientes que no cumplan con los siguientes requisitos:

20.1 Cirugías electivas:

- Consentimiento informado firmado por el paciente y médico, excepto en el caso de Códigos rojos.
- Resultados de exámenes de laboratorio
- Valoración pre anestésica
- Médico anestesiólogo y cirujano se encuentren en el área de cirugía.

20.2 Cirugías del área de emergencia:

- Valoración pre anestésica
- Consentimientos informados por cada procedimiento (excepto en los casos de código rojo)
- Formulario 008
- Formulario de interconsulta
- Autorización de ingreso
- Resultados de exámenes realizados

ANEXO 3

H-CG-P-01

PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS

Versión: 1

ADVERTENCIA: Este documento es propiedad del Hospital , ninguna parte del material cubierto por este procedimiento puede ser reproducido, almacenado en un sistema de información o transmitido de cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro medio sin previa autorización por parte de la empresa.

Controles	Cargo	Firma	Fecha
Elaboró	Coord. Procesos		10-12-2014
Revisó	Jefe de Servicio al Cliente		11-12-2014
	Jefe de Quirófanos		11-12-2014
Aprobó:	Director General		17-12-2014
	Director Médico		17-12-2014

HOSPITAL	PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	Código: H-CG-P-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 82 / 123

OBJETIVO

Desarrollar un procedimiento que estandarice los lineamientos para programar una cirugía.

ALCANCE

Inicia con la comunicación del médico para reservar el quirófano y concluye con el envío del mail de confirmación de la cirugía que se envía al médico y paciente.

RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de las licenciadas de cirugías:

- Reservar los quirófanos de acuerdo a la disponibilidad
- Comunicarse con el médico para asignar quirófano en caso de que no se haya reservado y el paciente se acerque a realizar el pre ingreso.
- Asociar la cirugía a la admisión cuando no haya una reserva previa
- Comunicar al médico en caso de que por alguna emergencia se vaya a usar el quirófano que ya tenía reservado.

Es responsabilidad del personal de admisión:

- Realizar el pre ingreso de los pacientes que tengan cirugía
- Comunicarse con las licenciadas de cirugía en caso que el paciente que realiza el pre ingreso no tenga quirófano reservado.

Es responsabilidad del médico cirujano:

- Reservar el quirófano indicando todos los datos necesarios del paciente al personal de cirugía.
- Indicar al paciente que debe realizar el pre ingreso en el área de admisión del hospital para garantizar el cupo del quirófano
- Informar oportunamente al área de cirugía en caso de cancelaciones o reprogramaciones de las intervenciones programadas.

GENERALIDADES

- Todo paciente PC, Plan A, Plan B, Programa solidario será atendido por anestesiólogo del staff del hospital
- En el caso de pacientes particulares, si el médico no indica el nombre del anestesiólogo, el hospital le asignará uno del hospital.
- En aquellas reservas de quirófano realizadas como mínimo con 1 semana de anticipación a la fecha de la cirugía, el pre ingreso deberá realizarse dentro de las 72 horas laborables posteriores a la fecha en

HOSPITAL	PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	Código: H-CG-P-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 83 / 123

que se realizó la reserva, pasado este plazo, el quirófano se asignará a otra cirugía.

- Pasada la hora programada para la cirugía, el tiempo de espera máximo será de 15 minutos, luego de esto, si el equipo médico y de apoyo para la cirugía no se encuentra en el quirófano, se suspenderá automáticamente la cirugía
- El horario para las cirugías programadas será de lunes a viernes de 07:30 a 23:00; sábado y domingo de 08:00 a 16:00, fuera de este horario solo se podrán realizar cirugías de emergencia. La reserva se podrá realizar como máximo hasta las 21:00 de lunes a viernes y los sábados y domingos hasta las 14:00
- Los días lunes y jueves los médicos del staff de traumatología no podrán programar cirugías que empiecen antes de las 8:30.
- Toda cancelación de cirugía deberá ser informada por lo menos con 48 horas de anticipación.
- La asignación de quirófano, fecha y hora para las cirugías de pacientes de la Red Pública (IESS, MSP, SOAT) serán programadas por el hospital.
- Las licenciadas de cirugía pueden hacer uso de un quirófano ya asignado solo en casos de emergencia, código rojo, súper emergencias, y deberán comunicar al médico que tenía programada cirugía en dicho quirófano.

DESARROLLO

CIRUGÍAS PROGRAMADAS (ELECTIVAS, EMERGENCIA)

RESERVA DEL QUIRÓFANO

1. El médico especialista podrá solicitar la reserva de quirófano de dos maneras, la primera es entregar en cirugía el formato Solicitud de Reserva de quirófano (**Anexo #1**); y la segunda es comunicarse vía telefónica o vía mail con la licenciada de cirugía y proporcionarle la siguiente información:
 - a. Nombre y edad del paciente
 - b. Nombre del procedimiento a realizar
 - c. Nombre del anestesiólogo si tiene alguno de su preferencia, sino el hospital le asignará uno del hospital.

HOSPITAL	PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	Código: H-CG-P-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 84 / 123

- d. Fecha propuesta la cual estará sujeta a la disponibilidad de los quirófanos
- e. Seguro (si posee)
- f. Duración prevista de la cirugía
- g. Equipos especiales que necesitará para la intervención
- h. Servicios especiales (sangre, imágenes, huesos) que necesitará durante la intervención

Nota: No se podrá reservar si no se cuenta por lo menos con el nombre del paciente, nombre del cirujano, nombre del anestesiólogo, nombre y duración de la intervención, fecha y hora deseada de la misma, aseguradora.

2. La licenciada de cirugía verificará la disponibilidad de quirófano en el horario propuesto por el médico y, si está disponible realizará la reserva del quirófano en el sistema de acuerdo al **Instructivo para Reservas de quirófanos**, caso contrario le propondrá otro horario disponible al médico y una vez de acuerdo reservará en el sistema.

De faltar información por parte del médico, la licenciada deberá comunicarse con el médico para solicitarla y procederá a ingresarla en el sistema.

3. El quirófano pasará al estado RESERVADO e inmediatamente el sistema enviará un mail al médico para recordarle que debe realizar el pre ingreso, y que la reserva no le asegura la disponibilidad si no se ha realizado el pre ingreso.

PRE INGRESO

1. El paciente se acercará al área de admisión para realizar el pre ingreso con la siguiente documentación:
 - a. Copia de la Cedula de identidad del paciente
 - b. Orden del médico
 - c. Carta de autorización del seguro para el procedimiento, si la tuviere en el momento, sino se la receptará posteriormente (si posee seguro)
2. El personal de admisión realizará en el sistema el pre ingreso con los datos del paciente y procederá a realizar la confirmación del quirófano previamente reservado.

HOSPITAL	PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	Código: H-CG-P-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 85 / 123

Si no encuentra al paciente, el admisionista deberá comunicarse por teléfono con la licenciada de cirugías para comentarle la novedad.

Si se trata de error en los datos de la reserva realizada por cirugía, la licenciada le pedirá al admisionista que espere un momento en la línea y procederá a corregir en el momento en el sistema para que el admisionista pueda confirmar el quirófano

3. Una vez realizado el pre ingreso, el quirófano cambiará su estado a CONFIRMADO y no se podrá hacer modificaciones salvo alguna excepción dada por emergencia, en cuyo caso la licenciada de cirugía deberá notificar al médico del cambio y reprogramar el quirófano
Inmediatamente se enviará un mail al médico cirujano y al anestesiólogo confirmando la cirugía y dando ciertas recomendaciones., asimismo se enviará un mail al paciente indicando la fecha y hora de la cirugía y ciertas recomendaciones **(ver Anexo #2)**.
4. En el caso de que el paciente se acerque a realizar el pre ingreso pero el médico no haya realizado la reserva del quirófano, la persona de admisión se contactará con la licenciada de cirugía dándole a conocer la información del paciente, de modo que la licenciada realice la gestión para la reserva del quirófano, para esto, la licenciada de cirugía se comunicará con el médico cirujano para acordar la fecha y hora de la cirugía, ingresará al sistema la información de la cirugía y asociará el quirófano con el pre ingreso. El quirófano pasará directamente al estado CONFIRMADO y se enviará un mail al médico y al paciente con la información sobre la cirugía.

CIRUGÍAS DEL ÁREA DE EMERGENCIA

NO URGENTES

Son aquellas que se pueden programar pero se operan dentro de las primeras 24 horas de la llegada del paciente al área de emergencia.

1. La supervisora o el personal de caja de emergencia realizarán el ingreso del paciente al sistema.
2. El médico procederá a llenar el formato de reserva de quirófano y entregará a la licenciada de cirugía. Deberá informar también en caja de emergencia que se realizará la intervención.

HOSPITAL	PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	Código: H-CG-P-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 86 / 123

3. La licenciada de cirugía verificará la disponibilidad del quirófano y realizará la programación en el sistema en la pestaña Emergencia, buscará la admisión del paciente y la asociará con la cirugía, el quirófano pasará a Estado confirmado. De no encontrarse la admisión, la licenciada de cirugía se comunicará con caja de emergencia comunicando la novedad.
4. Para pasar al paciente al quirófano deberá tener lista la siguiente documentación llena con las firmas de responsabilidad correspondientes:
 - Consentimientos informados por cada procedimiento
 - Formulario 008
 - Formulario de interconsulta
 - Autorización de ingreso
 - Resultados de exámenes realizados

URGENTE (CÓDIGO ROJO)

1. El médico residente o tratante deberá calificar el estado de Código Rojo del paciente y notificar a la Supervisora de emergencia.
2. La supervisora o el personal de caja realizarán el ingreso del paciente en el sistema.
3. El médico de emergencia se comunicará con la licenciada de cirugía para informarle de la necesidad urgente de quirófano y le indicará la misma información mencionada en el primer punto de la sección Reserva de Quirófano.
4. La licenciada de cirugía procederá a verificar la disponibilidad e inmediatamente asignará un quirófano al paciente y programará en el sistema en la pestaña emergencia y asociará la admisión a la programación de la cirugía.
5. En el caso de que todos los quirófanos tuvieran cirugía programada, la licenciada procederá a reprogramar aquella de menor complejidad, asignará el quirófano a la emergencia e indicará al médico el motivo de la reprogramación de su cirugía.

REGISTROS

Formato de Reserva de Quirófano
Registro de Programación de cirugía (sistema)

ANEXOS

HOSPITAL	PROCEDIMIENTO PARA PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍAS	Código: H-CG-P-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 87 / 123

Anexo #1: Formato Solicitud de Reserva de quirófano

FORMATO DE RESERVA DE QUIRÓFANO

SOLICITUD DE RESERVA DE QUIRÓFANO	
Fecha de la solicitud	_____
Apellidos del paciente	_____
Nombres del paciente	_____
Edad del paciente	_____
Nombre del Seguro (si tiene)	_____
Habitación: (si está hospitalizado)	_____
Nombre del médico cirujano	_____
Nombre del médico anesthesiologo	_____
(si no tiene uno de su preferencia o si es paciente PC el hospital le asignará uno del staff)	
Diagnóstico del paciente	_____
Nombre de la intervención a realizarse	_____
Fecha propuesta para la intervención	_____
Hora propuesta para la intervención	_____
Tiempo aproximado de duración	_____
Equipos a utilizar en la intervención	_____
Equipo especiales para la intervención	_____
Servicios Especiales a utilizar:	
☐ Banco de sangre	_____
☐ Banco de Células	_____
☐ Banco de Huesos	_____
☐ Implantes	_____
☐ Otros	_____
_____	_____
Médico que Solicita (firma y sello)	Lcda. Que recepta la solicitud
Nota: La reserva no garantiza el disponibilidad de quirófanos si no se ha realizado el preingreso de preferencia 48 horas antes de la fecha de la cirugía	

V.1

ANEXO 4

H-CG-I-01

INSTRUCTIVO PARA RESERVA Y CONFIRMACIÓN DE QUIRÓFANO

Versión: 1

ADVERTENCIA: Este documento es propiedad del Hospital, ninguna parte del material cubierto por este procedimiento puede ser reproducido, almacenado en un sistema de información o transmitido de cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro medio sin previa autorización por parte de la empresa.

Controles	Cargo	Firma	Fecha
Elaboró	Coord. Procesos		10-12-2014
Revisó:	Jefe de Quirófanos		11-12-2014
Aprobó:	Director General		17-12-2014
	Director Médico		17-12-2014

HOSPITAL	INSTRUCTIVO PARA RESERVA Y CONFIRMACIÓN DE QUIRÓFANO	Código: H-CG-I-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 89 / 123

OBJETIVO

Proporcionar las instrucciones para el personal de cirugía de modo que se realice la programación y confirmación de quirófanos de manera correcta.

ALCANCE

El instructivo es de aplicación para toda reserva y confirmación de quirófano que se realice por solicitud del médico responsable del paciente que será intervenido.

DESARROLLO

RESERVA DEL QUIRÓFANO

1. Ingresar al módulo Programación de Cirugías del sistema hospitalario
2. Aparecerá la pantalla Programación de cirugías
3. En la pestaña Programadas, ubicarse en el quirófano, día y hora que se desea programar la cirugía y dar doble clic

HOSPITAL	INSTRUCTIVO PARA RESERVA Y CONFIRMACIÓN DE QUIRÓFANO	Código: H-CG-I-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 90 / 123

4. Aparecerá la siguiente pantalla:

Programacion Cirugias

Tab: Avanza campo a camp

Quirófano: Q01

Programacion: 0 Fecha: 07/07/2014 Desde: 10:30:00 Hasta: 11:00:00

Paciente:

Intervención:

Observación:

Aseguradora:

Médico: 0000

Anestesiólogo: 0000

☐ Paciente Personal (Lo factura el Anestesiólogo)

Instrumentista: 0000

Circulante: 0000

Tipo: Normal

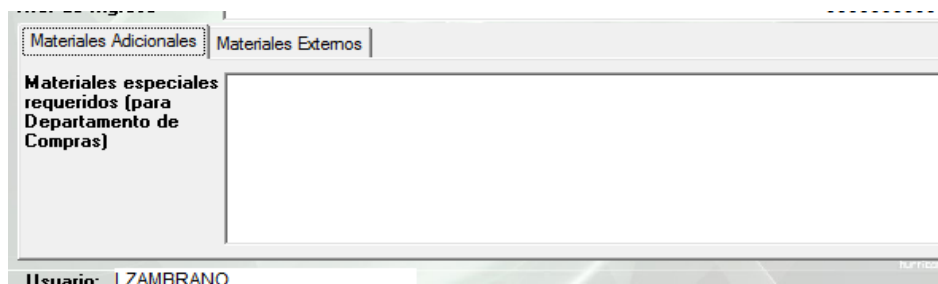
Nro. de Ingreso: 999999999

Materiales Adicionales | Materiales Externos

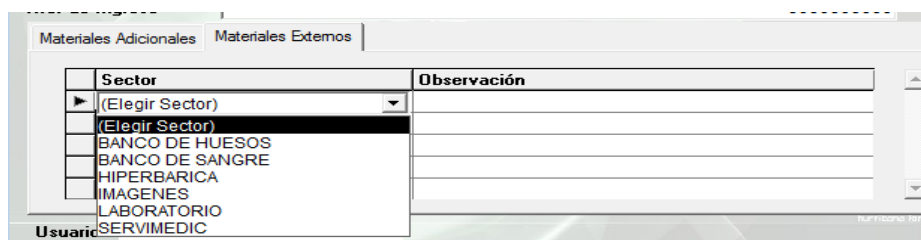
Materiales especiales requeridos (para Departamento de Compras)

Usuario: LZAMBRANO

5. Ingresar la fecha en que se realizará la cirugía, la hora de inicio, y la hora tentativa de finalización, esta se hará con la información proporcionada por el médico y se le añadirá una hora adicional para realizar la limpieza del quirófano posterior a la cirugía.
6. Ingresar el nombre del paciente
7. Escoger el nombre de la intervención, el nombre del médico, el nombre del anestesiólogo (si el médico no tiene alguno de su preferencia o se trata de paciente PC/Institucional, asignar uno del hospital), instrumentista y circulante.
8. Ingresar los materiales especiales que se van a utilizar y que el departamento de compras deberá adquirir



9. Si se necesita algún servicio de las empresas del Grupo, en la pestaña Materiales Externos, seleccionar la empresa y en observación detallar el material que se necesitará para la cirugía.

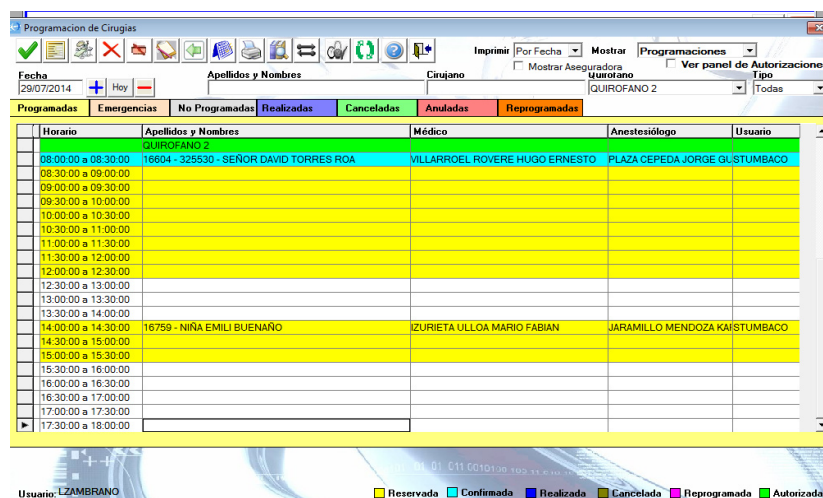


10. Clic en el botón guardar, la cirugía pasará al Estado RESERVADA y se enviarán los mails a las áreas correspondientes del material que se necesitará, así como también se enviará un mail al médico indicando que se ha realizado la reserva y que solo el pre ingreso le garantizará el cupo del quirófano.

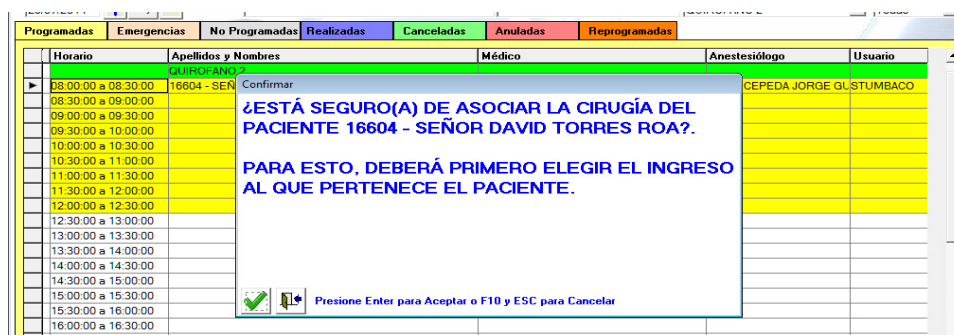
ASOCIAR CIRUGÍA A ADMISIÓN

Se realizará en los siguientes casos:

- El paciente se acerca a realizar el ingreso o pre ingreso y el médico no ha realizado la reserva del quirófano, por lo tanto la persona de admisión se comunicará con cirugía para indicar del pre ingreso y la licenciada de cirugía deberá comunicarse con el médico cirujano para coordinar la fecha de la cirugía y programarla en el sistema
 - Se trata de una cirugía del área de emergencia
1. En la pestaña Programadas, buscar el nombre del paciente al que se realizará la asociación con el pre ingreso o ingreso para confirmar el quirófano.



2. Dar clic sobre el nombre del paciente
3. Dar clic en el ícono Asociar cirugía, aparecerá un mensaje confirmando si se desea realizar la Asociación.

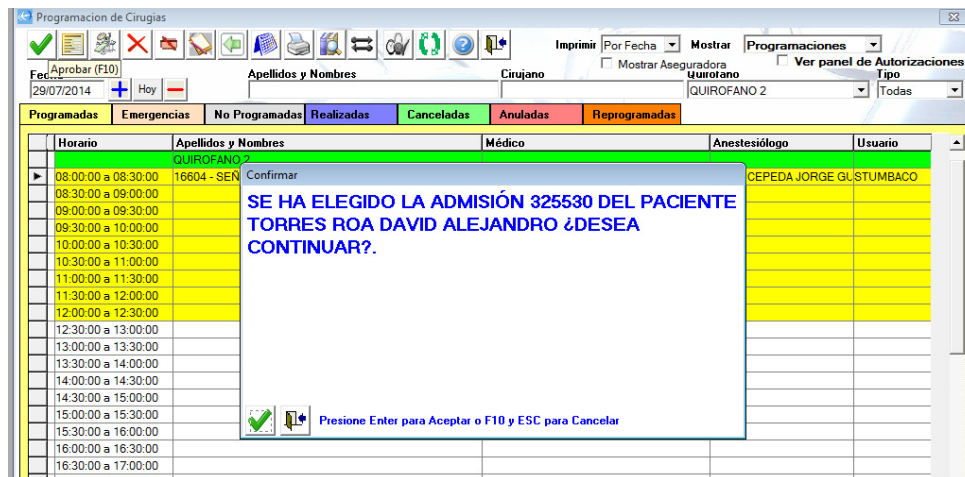


4. Dar clic en el visto para confirmar
5. En la siguiente pantalla que aparece, buscar la última admisión del paciente, dar clic sobre el nombre y clic sobre el ícono de visto, de este modo se asociará al pre ingreso.

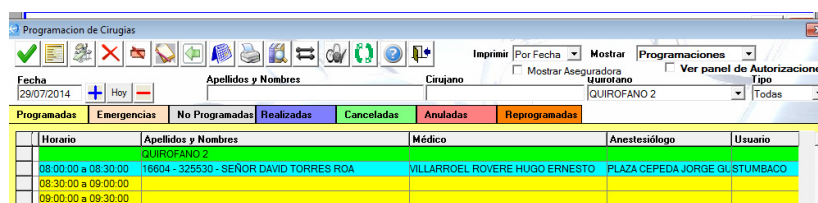


HOSPITAL	INSTRUCTIVO PARA RESERVA Y CONFIRMACIÓN DE QUIRÓFANO	Código: H-CG-I-01
	Fecha Vigencia: 17-12-2014	Página: 93 / 123

6. Aparecerá un mensaje confirmando la admisión elegida.



7. Clic en el ícono de visto para guardar.
8. El quirófano pasará a estado confirmado y en la pestaña **Programadas** aparecerá el número de la programación y el número de la admisión y se enviará automáticamente un mail al médico y al paciente indicando la confirmación del quirófano y otras indicaciones generales.



REGISTROS

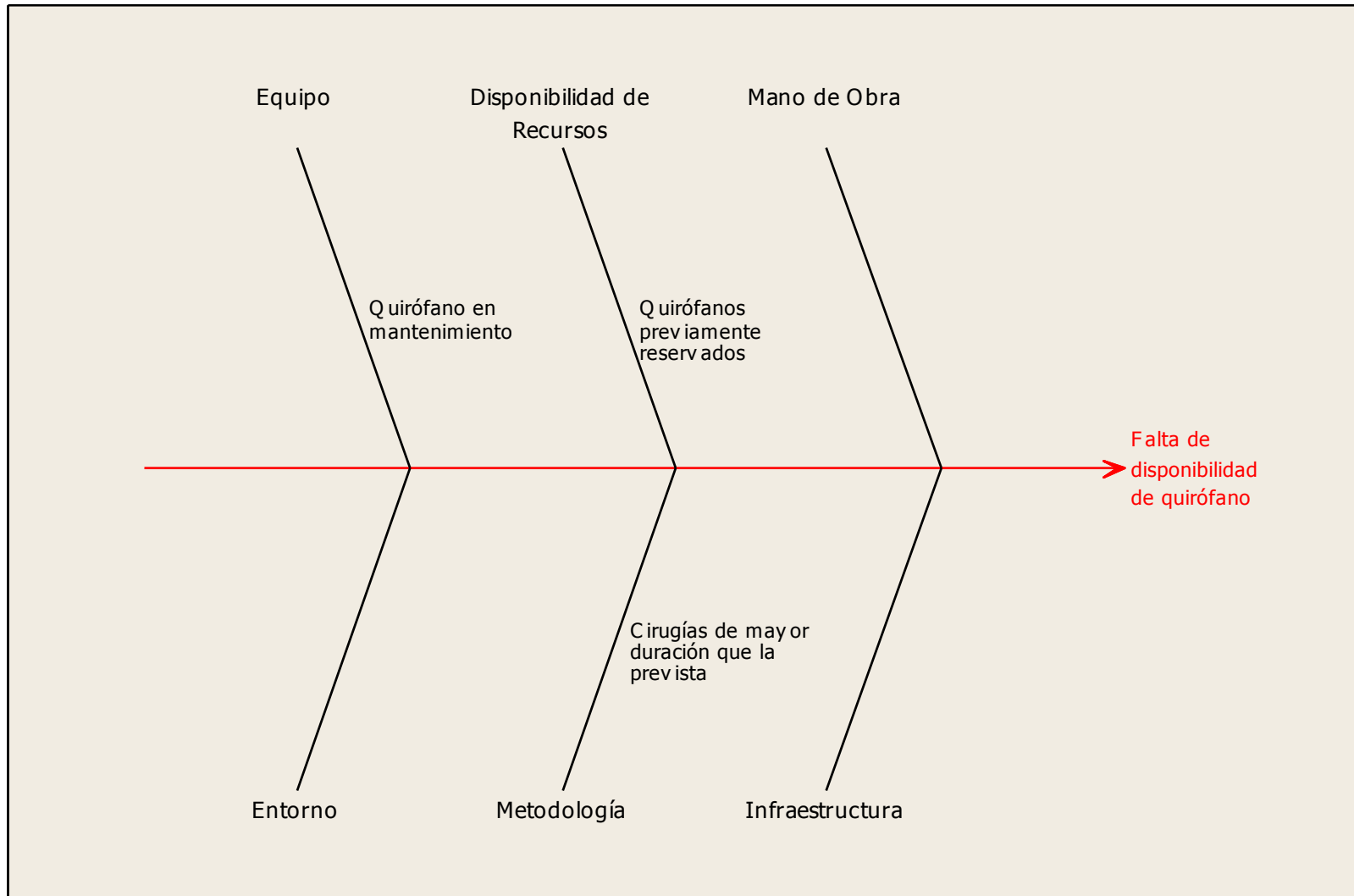
Registro de Programación de cirugía (sistema)

ANEXOS

N/A

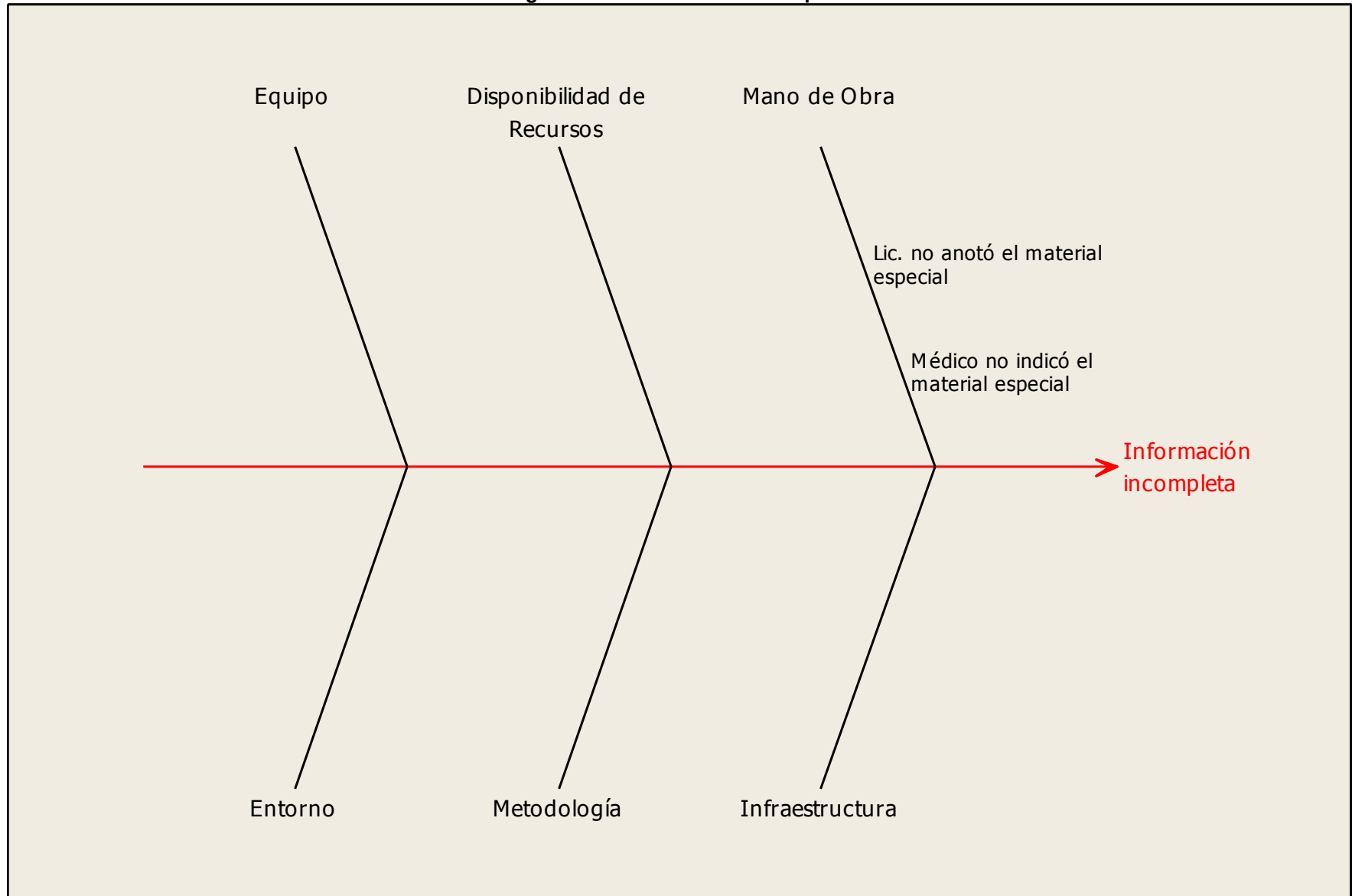
ANEXO 5 DIAGRAMAS DE CAUSA-EFECTO

Figura# 28: Falta de Disponibilidad de quirófano



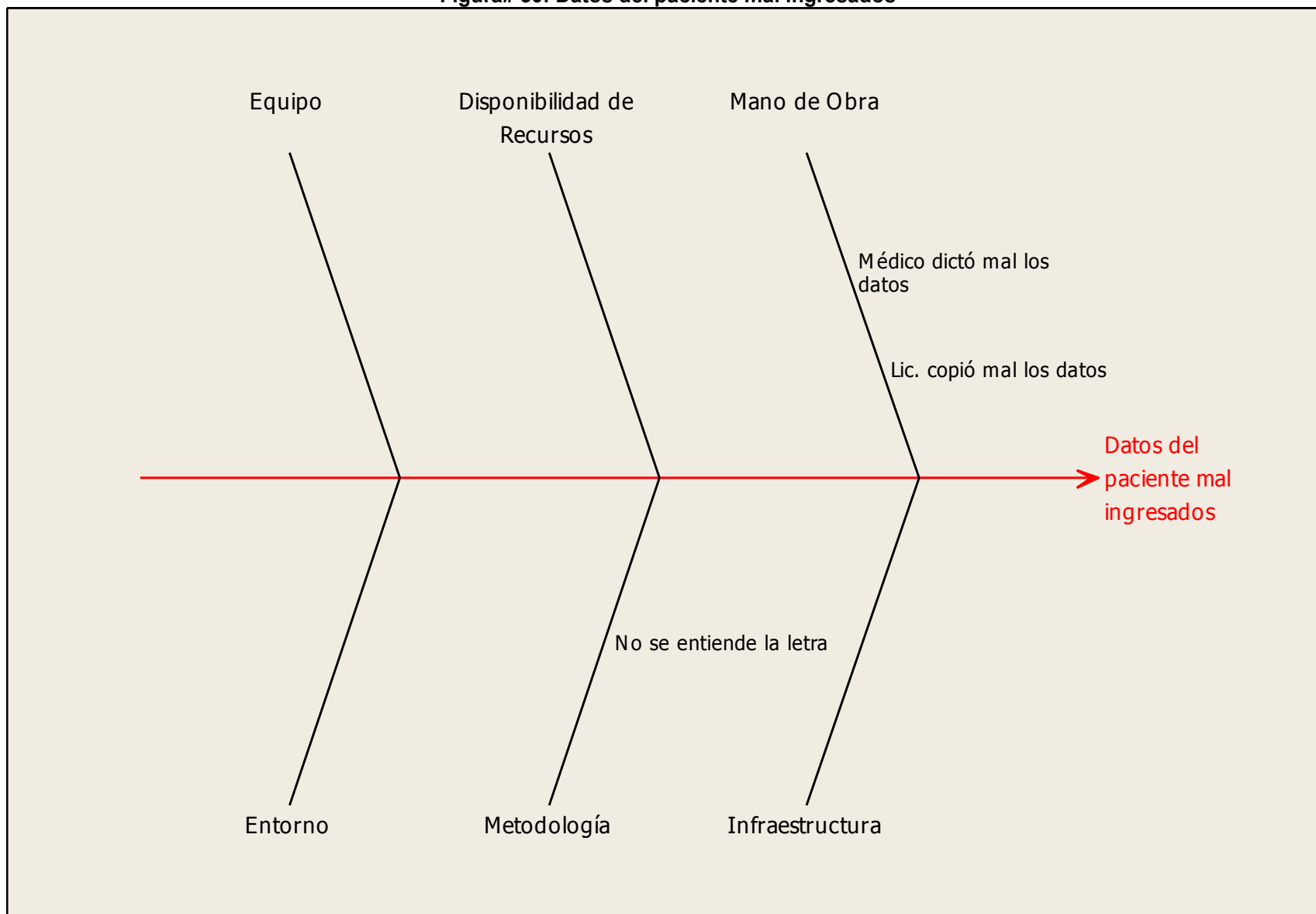
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 29: Información Incompleta



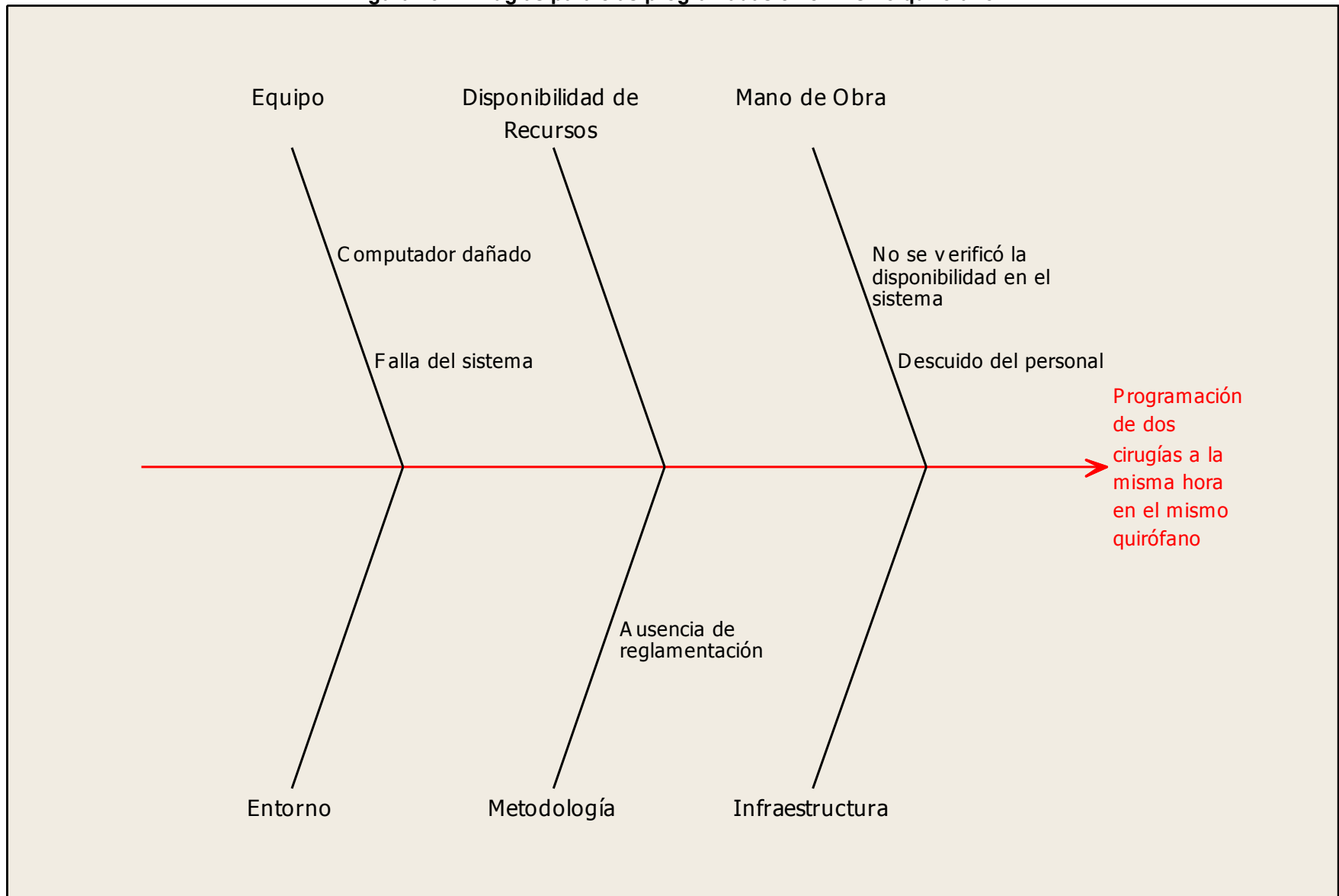
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 30: Datos del paciente mal ingresados



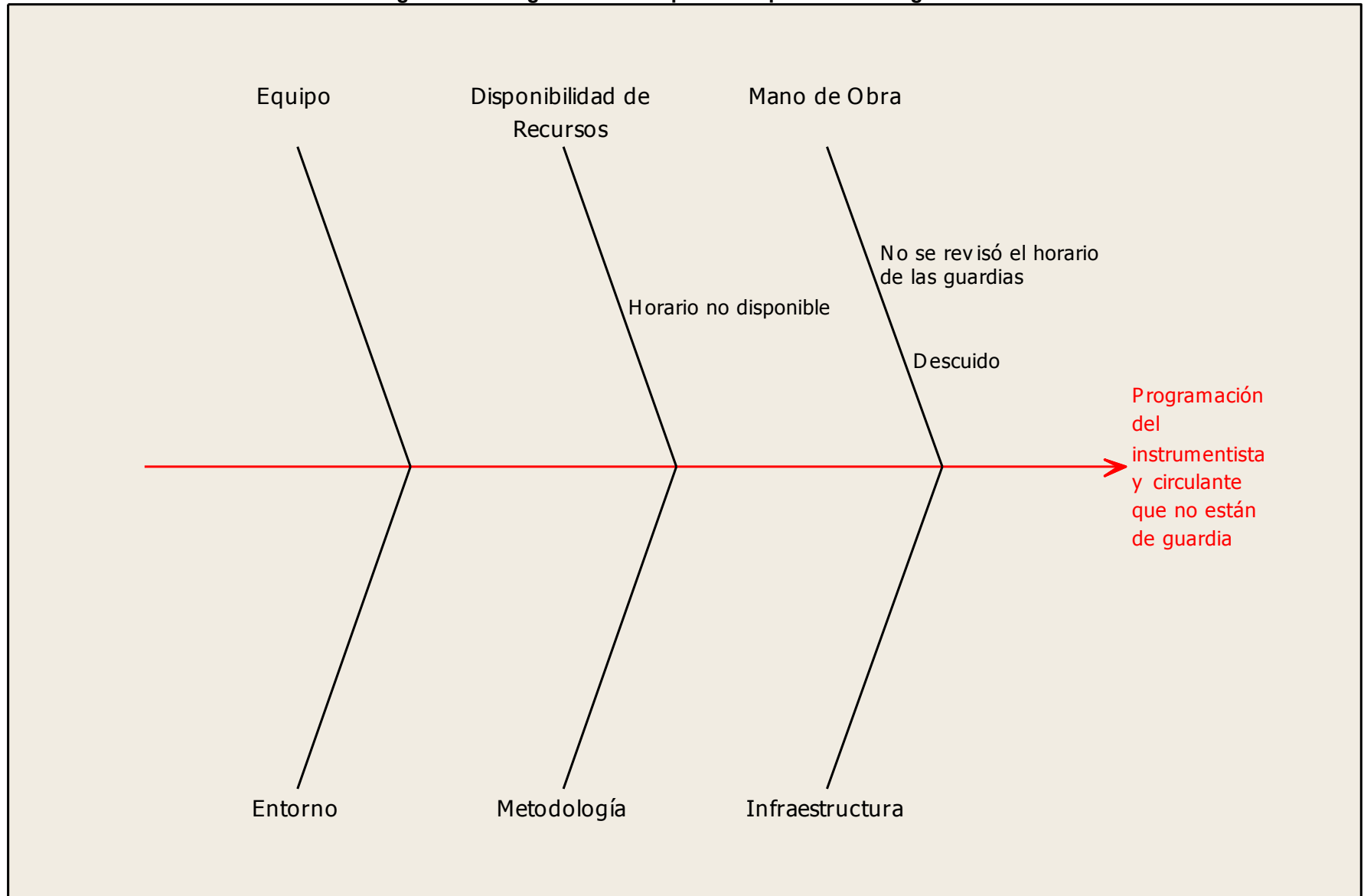
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 31: Cirugías paralelas programadas en el mismo quirófano



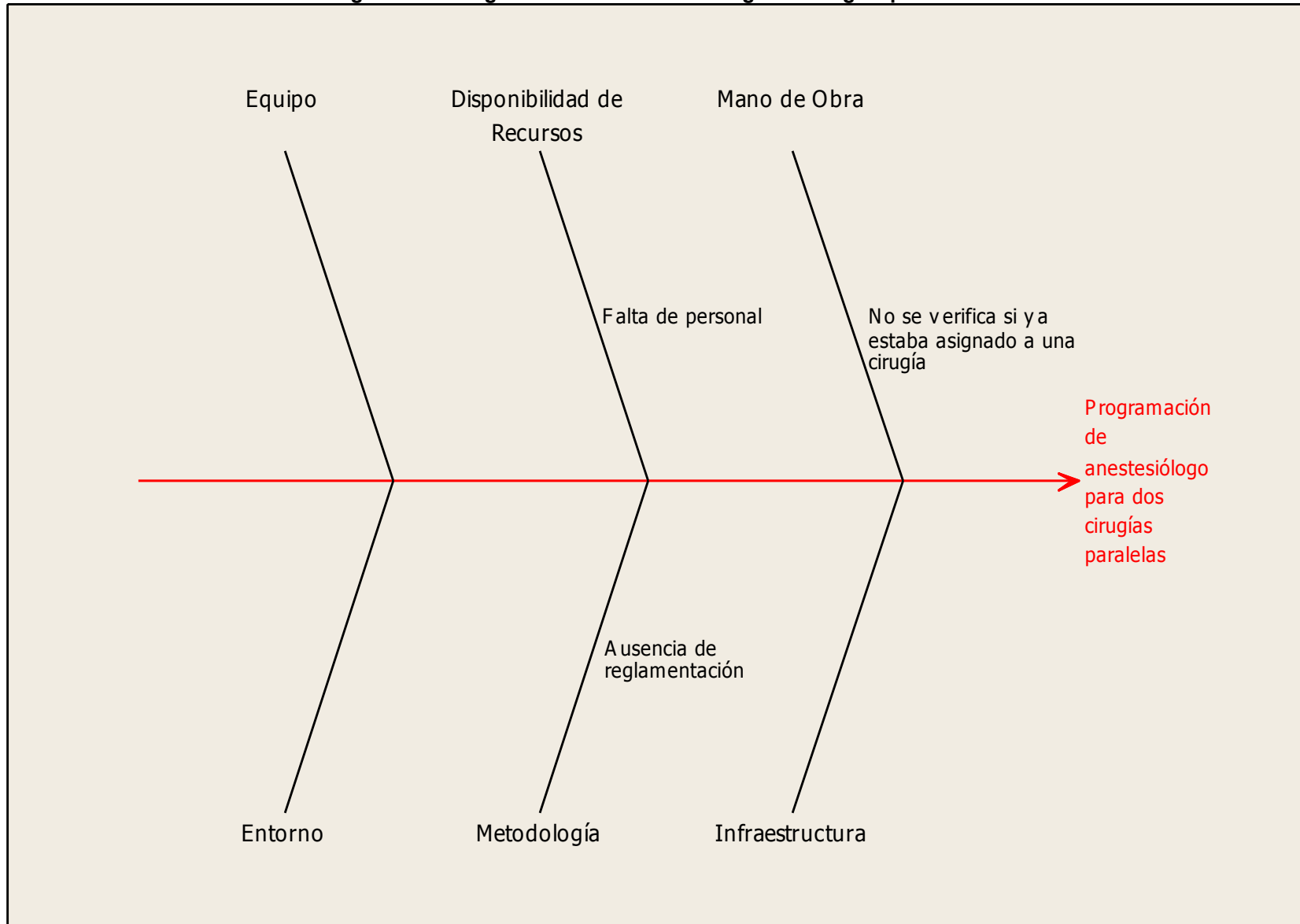
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 32: Programación de personal que no está de guardia



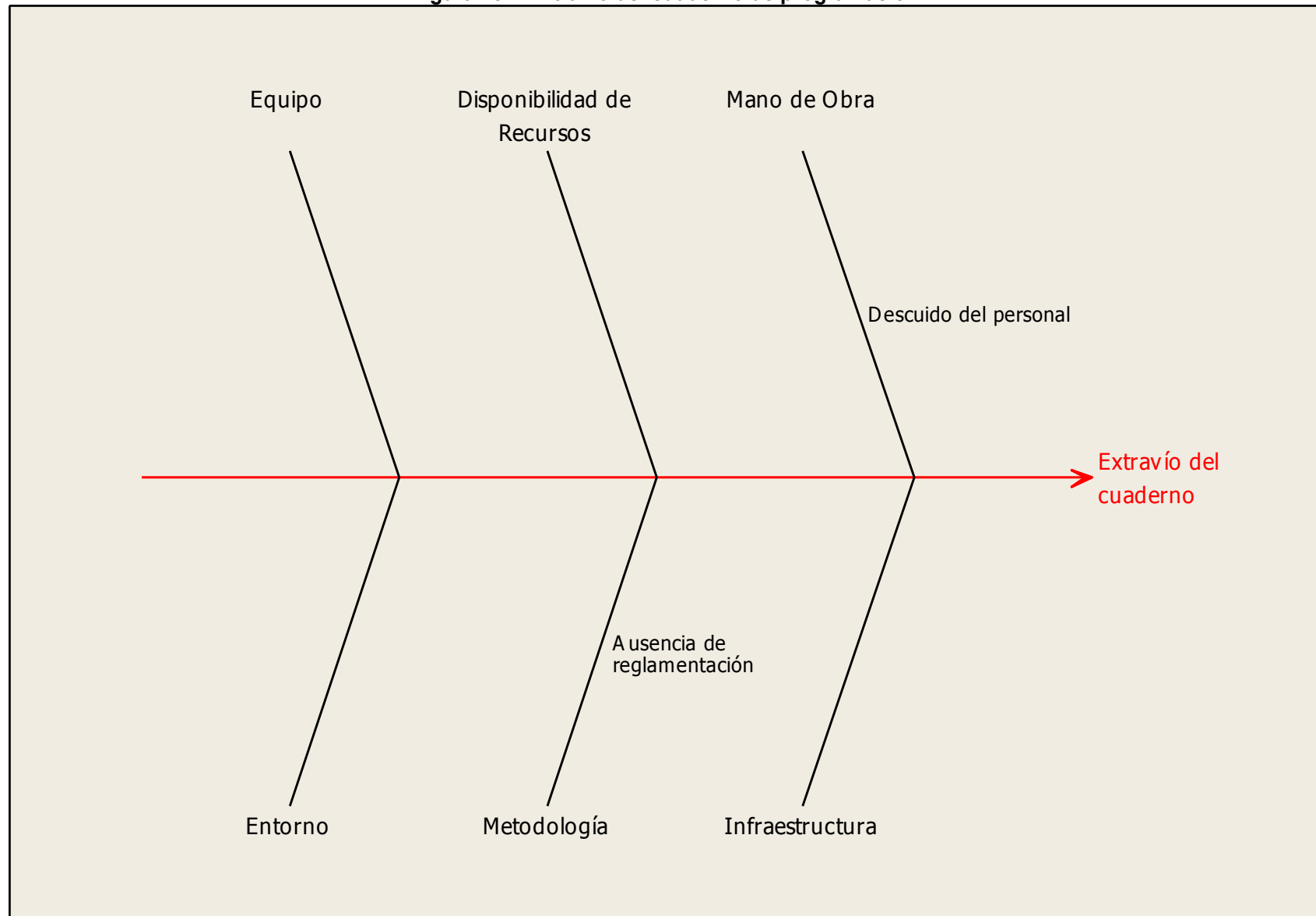
**Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015**

Figura# 33: Programación de anestesiólogo en cirugías paralelas



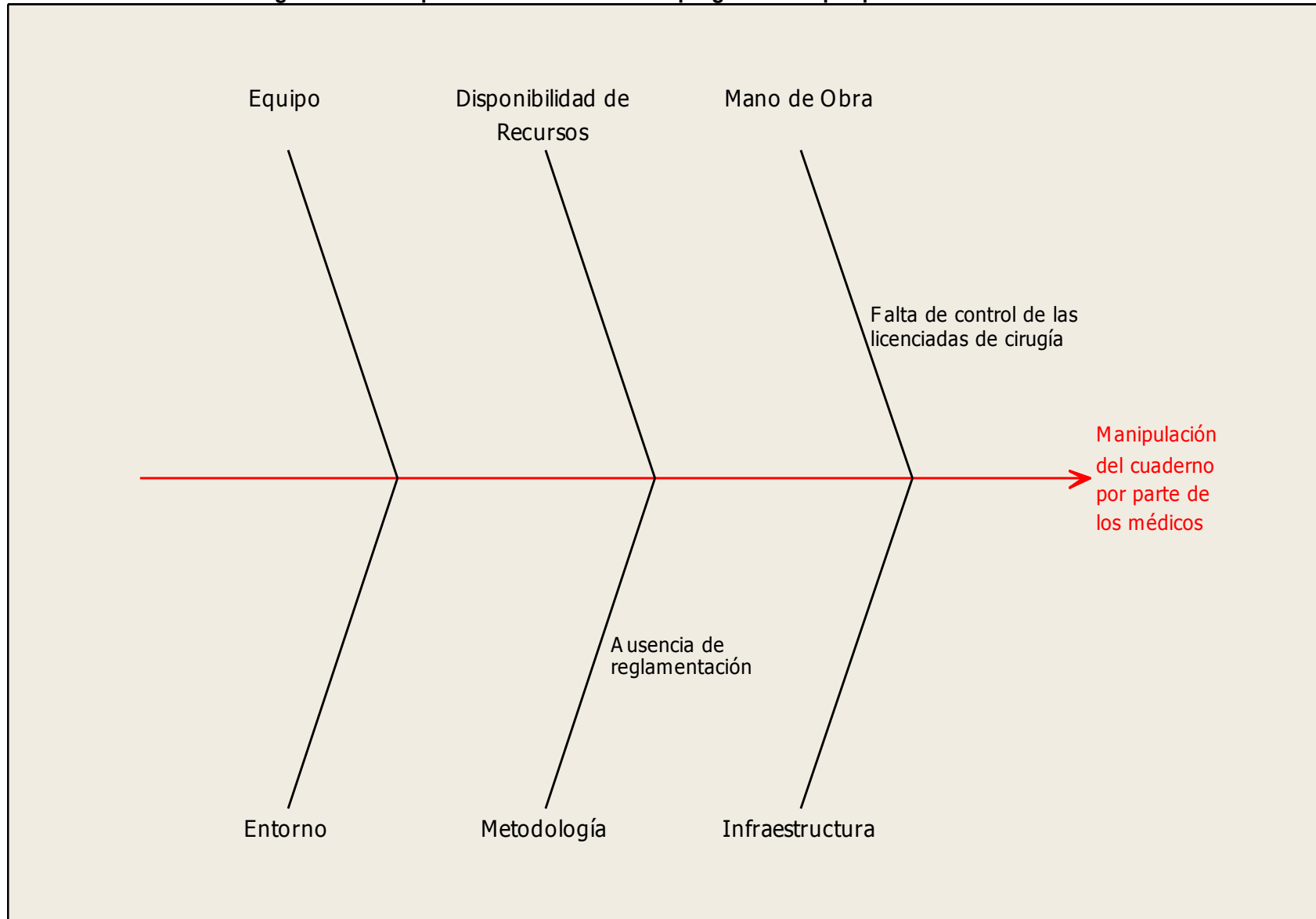
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 34: Extravío del cuaderno de programación



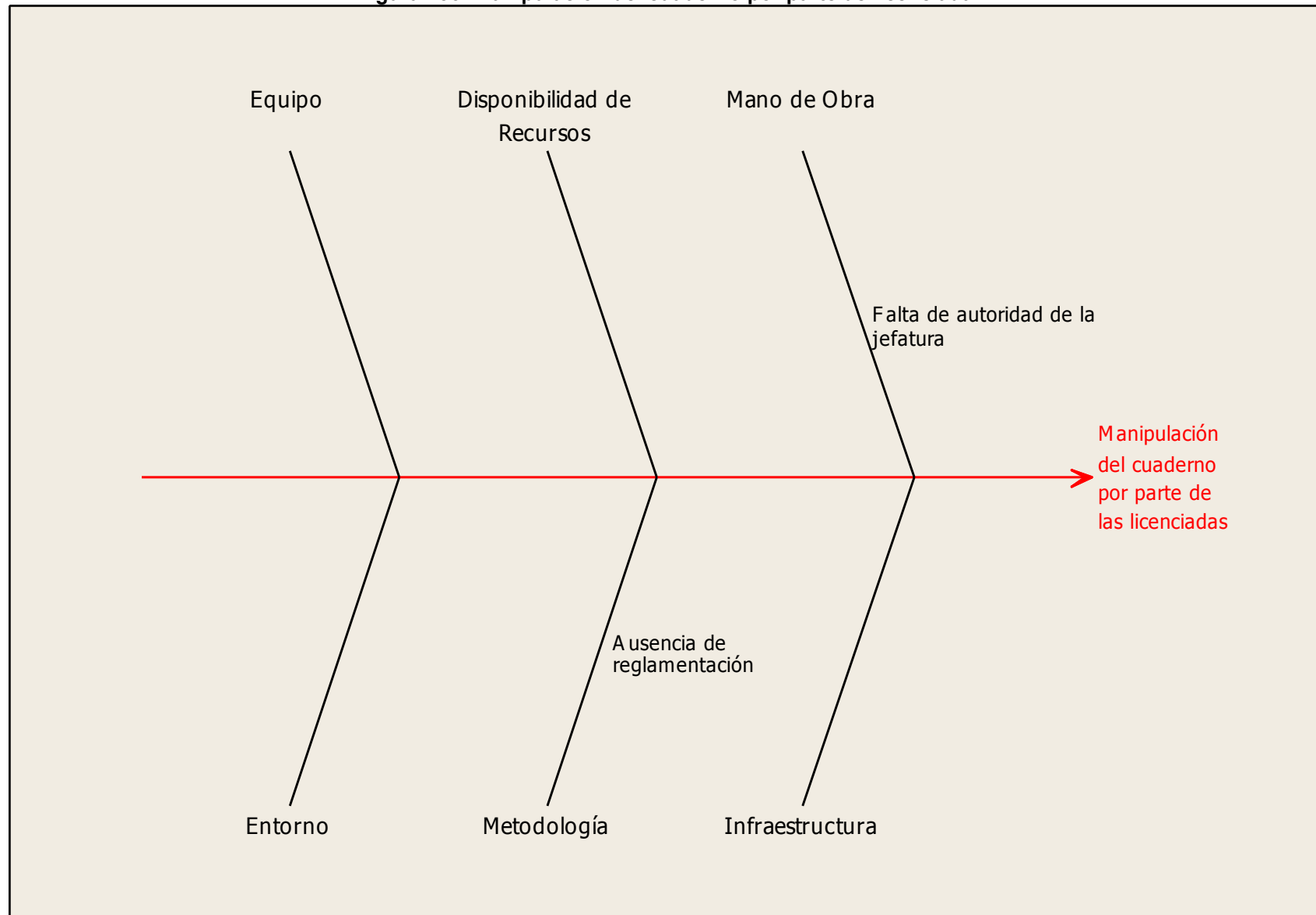
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 35: Manipulación del cuaderno de programación por parte de los médicos



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 36: Manipulación del cuaderno por parte de licenciada



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Diagrama de causa-efecto (Ishikawa) que muestra las causas de un "Ingreso incorrecto de datos al sistema".

Efecto (Resultado): Ingreso incorrecto de datos al sistema

Causas Principales (Categorías):

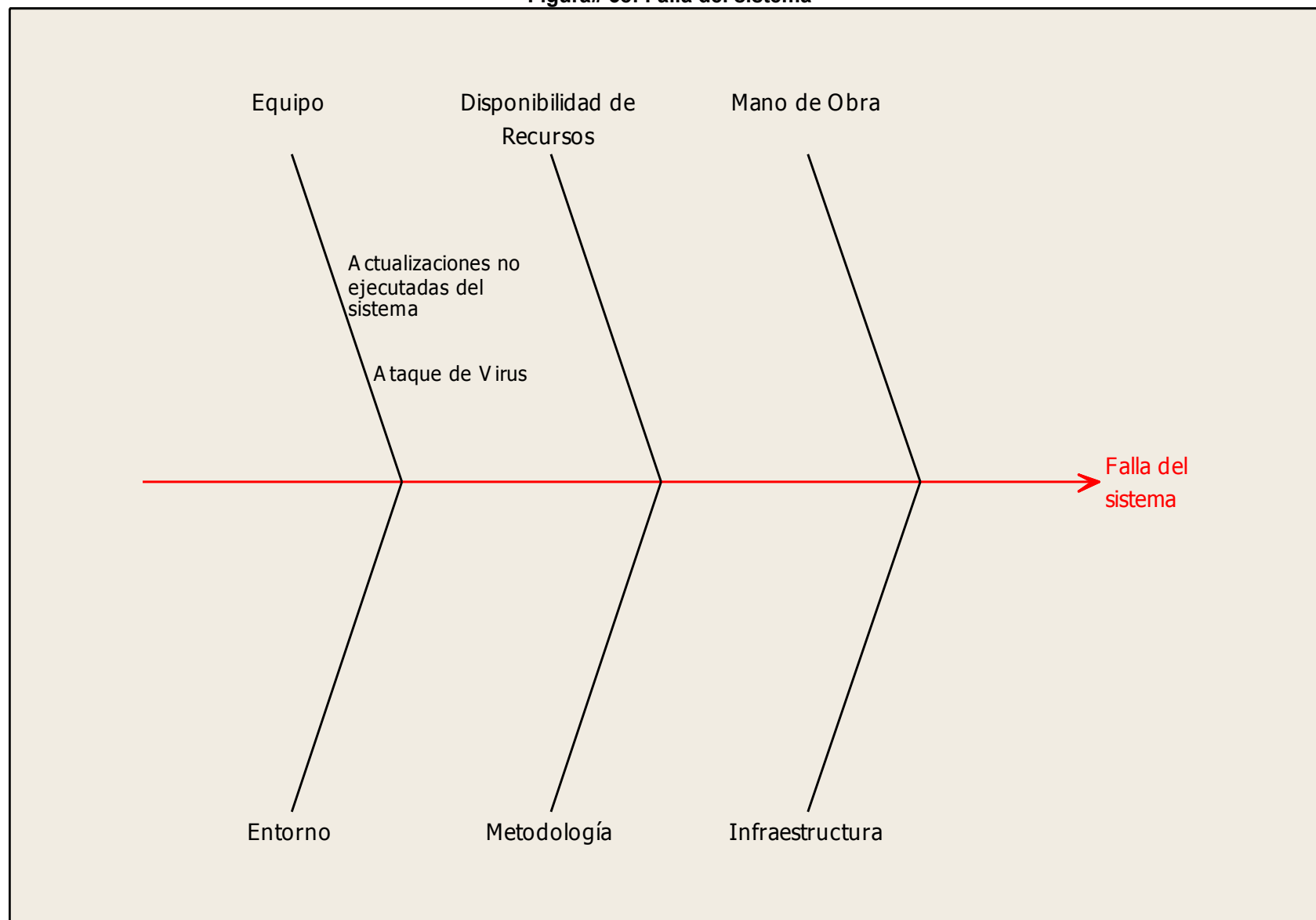
- Equipo
- Disponibilidad de Recursos
- Mano de Obra
- Entorno
- Metodología
- Infraestructura

Causas Secundarias (Detalles):

- Falta de concentración del personal (debido a Mano de Obra)
- Médico dio datos erróneos (debido a Mano de Obra)
- No se entiende la letra (debido a Metodología)

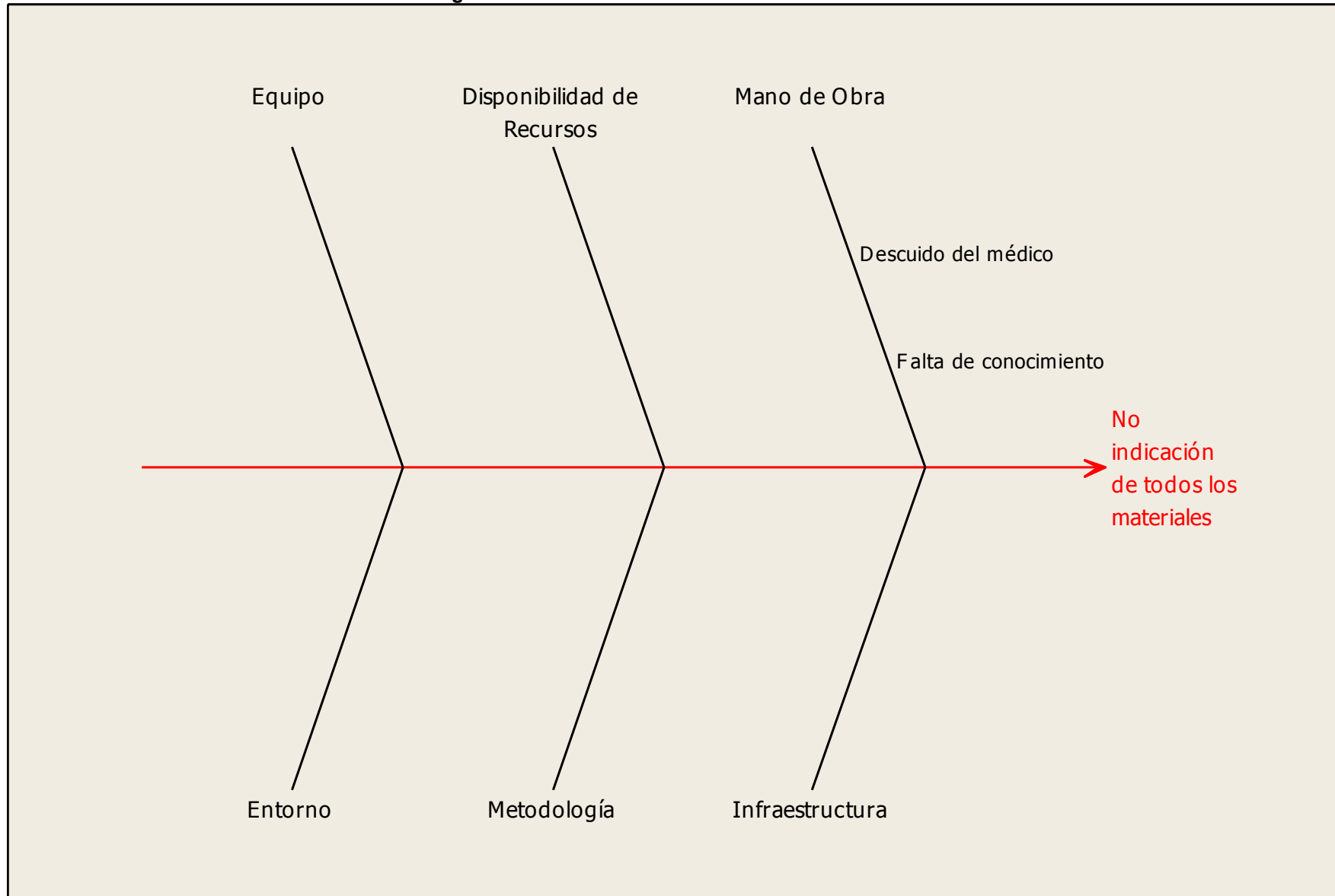
Año: 2015

Figura# 38: Falla del sistema



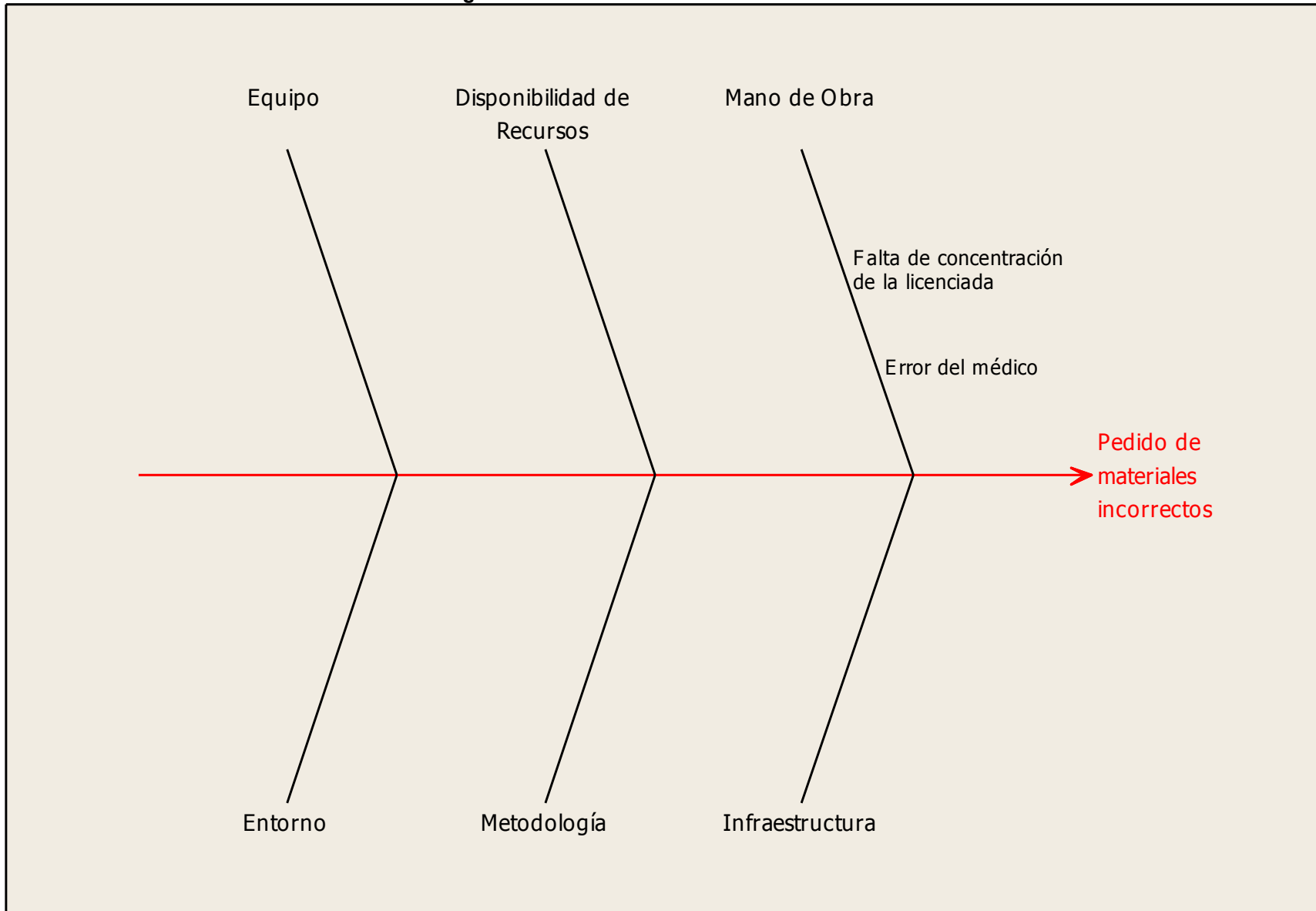
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 39: No indicación de todos los materiales



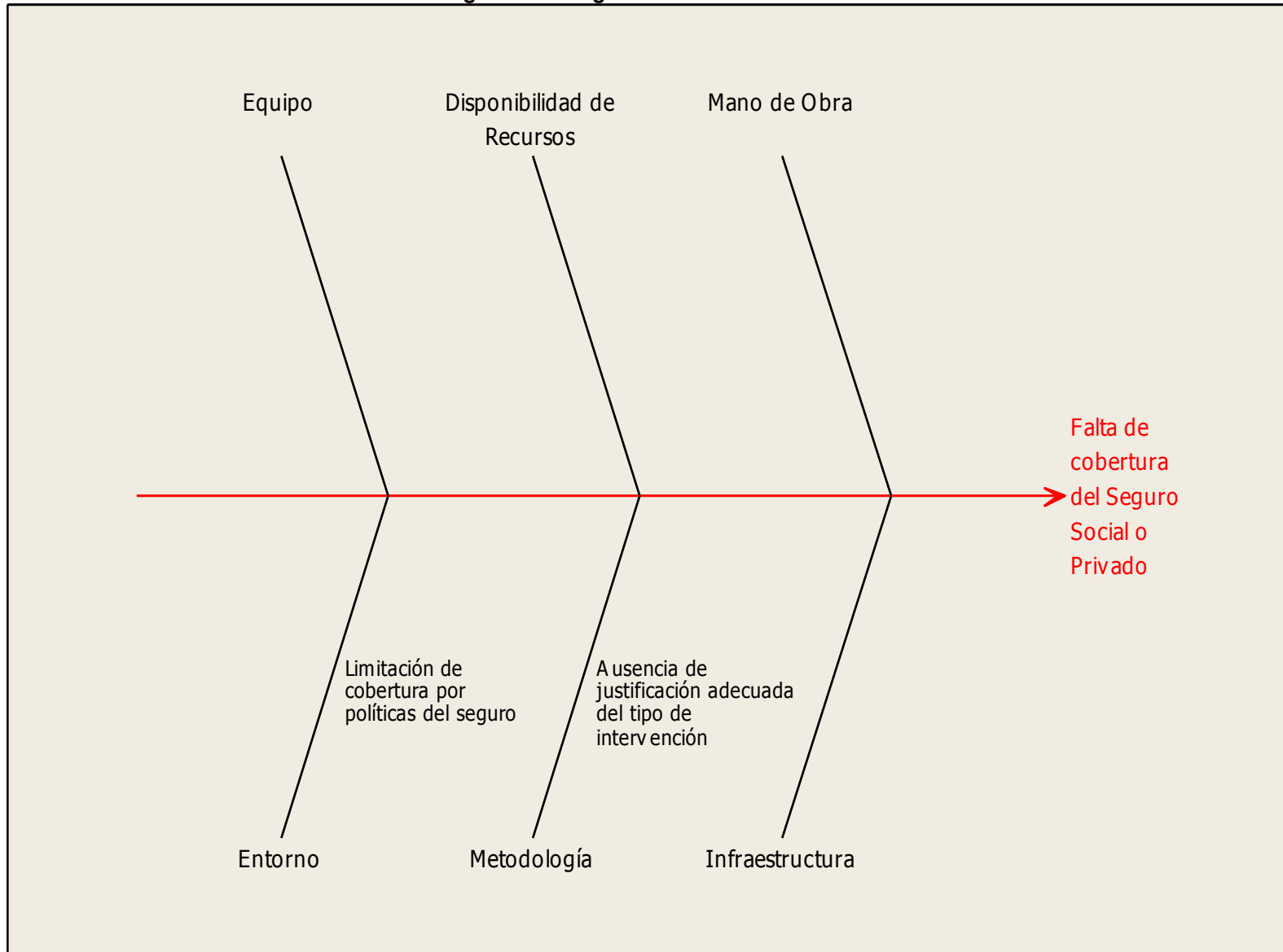
Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 40: Pedido de materiales incorrectos



Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015

Figura# 41: Seguro no brinda cobertura



**Elaborada por: Lourdes Zambrano
Año: 2015**

ANEXO 6 CARTA Y CUESTIONARIO ENVIADOS A MÉDICOS CIRUJANOS

Guayaquil, 10 de Marzo del 2015

Estimado/a Doctor/a:

Como parte del mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad del Hospital, solicito su colaboración llenando lo más pronto posible el siguiente cuestionario como parte de las mediciones al desempeño de la central de cirugía.

Para tal efecto, un representante del hospital se acercará a su oficina a entregar el cuestionario y dentro de 3 días pasará a recogerlo.

Seguro de contar con su colaboración, agradezco de antemano.

Atentamente,

Dr.

Director Médico del Hospital

HOSPITAL

CUESTIONARIO PARA MÉDICOS CIRUJANOS

1. Entrega usted la información completa del paciente cuando reserva quirófano?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
2. Entrega usted la información completa de la intervención y los materiales que necesita cuando reserva quirófano?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
3. Le parece ágil la gestión de las licenciadas encargadas de la programación de cirugías?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
4. Ha solicitado cambios en el horario programado para alguna intervención?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
5. La Central de cirugías ha modificado la hora y/o fecha de alguna intervención para la que usted haya reservado quirófano?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
6. Empieza la cirugía en la hora programada?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
7. El quirófano está listo a la hora programada?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
8. El personal de apoyo para la intervención está listo en la hora programada?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
9. El anestesiólogo está listo en la hora programada?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
10. El paciente está listo en la hora programada?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca
11. Sus cirugías se han retrasado más de 15 minutos?
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ Rara vez ☐ Nunca