

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

PLAN DE DISEÑO Y EQUIPAMIENTO PARA UNA UNIDAD DE CARDIOLOGÍA  
EN LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE GUÁPILES

JULIANA VALENCIANO MURILLO

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION  
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Febrero 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

---

Ing. James Pérez C, MAP, PMP.  
PROFESOR TUTOR

---

Johan Alemán  
LECTOR No.1

---

Fabio Muñoz  
LECTOR No.2

---

Juliana Valenciano Murillo  
SUSTENTANTE

## DEDICATORIA

A Dios en primera instancia, quien con su infinita misericordia y amor me dotó de salud, capacidad y ganas de seguir escalando en mí vida profesional, quien en cada paso que daba me ponía siempre ángeles en forma de personas que me ayudaron en todo momento; a Él la honra y gloria de este nuevo triunfo.

A mis padres, quienes me enseñaron el valor del trabajo, el esfuerzo y quienes, sobretodo, en cada uno de mis sueños han estado conmigo, impulsándome y apoyándome, con ese amor que solo ellos saben brindar. En quienes, en cada tropiezo, encontraba siempre una mano.

A mis abuelos Juan y Vidal, mis abuelas Hilda y Catalina, hermanos Lisa, Luis y Silvia, sobrina Sofía, por apoyarme durante el desarrollo de este PFG y demás etapas de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme culminar esta maestría con éxito.

A mi tutor por guiarme durante el proceso de este PFG, a los profesores y compañeros de la MAPD-47, en especial a Alberth y Roy que estuvieron conmigo desde el primer día hasta el final.

A mis padres, hermanos y amigos cercanos por apoyarme y ayudarme a lo largo de este camino.

Al Hospital de Guápiles por permitirme desarrollar esta planificación de proyecto.

## INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE ILUSTRACIONES	vii
INDICE CUADROS	viii
INDICE DE ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1. INTRODUCCION .....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	3
1.3 Justificación del problema.....	4
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo general .....	6
1.4.2 Objetivos específicos. ....	6
2 MARCO TEORICO.....	8
2.1 Marco institucional .....	8
2.2 Antecedentes de la Institución .....	8
2.3 Misión y visión .....	10
2.3.1 Ámbito Nacional: .....	10
2.3.2 Ámbito local:.....	11
2.4 Estructura organizativa .....	11
2.5 Productos que ofrece.....	14
2.6 Teoría de Administración de Proyectos .....	14
2.6.1 Proyecto.....	15
2.6.2 Administración de Proyectos .....	16
2.6.3 Ciclo de vida de un proyecto.....	17
2.6.4 Procesos en la Administración de Proyectos.....	18
2.6.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos.....	20
2.7 Definición de los equipos médicos:.....	23
2.7.1 Prueba de tolerancia al esfuerzo:.....	23
2.7.2 Sistema de monitoreo Holter .....	26
2.7.3 Electrocardiograma: .....	26
3 MARCO METODOLOGICO .....	28
3.1 Fuentes de información .....	28
3.1.1 Fuentes Primarias.....	28
3.1.2 Fuentes Secundarias .....	29
3.2 Métodos de Investigación .....	32
3.2.1 Método Mixto .....	32
3.2.2 Investigación descriptiva.....	32
3.2.3 Investigación documental .....	33
3.3 Herramientas. ....	35
3.4 Supuestos y Restricciones.....	37
3.4.1 Supuestos .....	37

3.4.2 Restricciones.....	38
3.5 Entregables.....	39
4.1 Iniciación del proyecto. ....	41
4.1.1 Acta del proyecto.....	41
4.1.2 Identificar los interesados.....	45
4.1.3 Administración de Involucrados.....	49
4.1.5 Definir las estrategias.....	50
4.2 Planeación del proyecto.....	52
4.2.1 Desarrollo del plan para la dirección del proyecto.....	52
4.2.2 Planificar la gestión del alcance. ....	53
4.2.3 Recopilar requisitos.....	53
4.2.4 Definir el alcance.....	57
4.2.5 Creación de la EDT. ....	65
4.2.6 Planificar la gestión del cronograma. ....	65
4.2.7 Definir las actividades. ....	66
4.2.8 Secuenciar las actividades. ....	66
4.2.9 Estimar los recursos de las actividades. ....	68
4.2.10 Estimar la duración de las actividades. ....	69
4.2.11 Desarrollar el cronograma.....	78
4.2.12 Planificar la gestión de costos. ....	82
4.2.13 Estimar los costos del proyecto.....	83
4.2.14 Determinar el presupuesto. ....	88
4.2.15 Planificar la gestión de calidad.....	92
4.2.16 Planificar la gestión de recursos humanos.....	104
4.2.17 Planificar la gestión de las comunicaciones. ....	113
4.2.18 Planificar la gestión de riesgos.....	115
4.2.19 Identificación de riesgos.....	117
4.2.20 Realizar el análisis cualitativo de riesgos. ....	120
4.2.21 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.....	122
4.2.22 Planificar la respuesta a los riesgos. ....	122
4.2.23 Planificar la gestión de las adquisiciones.....	127
4.2.24 Planificar la gestión de los interesados. ....	136
4.3 Ejecución del proyecto.....	137
4.3.1 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto. ....	137
4.3.2 Realizar el aseguramiento de calidad. ....	138
4.3.3 Adquirir el equipo del proyecto.....	139
4.3.4 Desarrollar el equipo del proyecto.....	140
4.3.5 Dirigir el equipo del proyecto.....	142
4.3.6 Gestionar las comunicaciones. ....	143
4.3.7 Efectuar las adquisiciones.....	143
4.3.8 Gestionar la participación de los interesados.....	145
4.4 Monitoreo y control del proyecto.....	146
4.4.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.....	146
4.4.2 Realizar el Control Integrado de Cambios.....	148
4.4.3 Validar el Alcance.....	149
4.4.4 Controlar el Alcance.....	150

4.4.5	Controlar el Cronograma.....	150
4.4.6	Controlar los Costos.....	153
4.4.7	Controlar la Calidad.....	154
4.4.8	Controlar las Comunicaciones. ....	156
4.4.9	Controlar los Riesgos. ....	157
4.4.10	Controlar las Adquisiciones.....	158
4.4.11	Controlar la Participación de los Interesados. ....	160
4.5	Cierre del proyecto. ....	162
4.5.1	Cerrar Proyecto o Fase.....	162
4.5.2	Cerrar las Adquisiciones.....	162
5	CONCLUSIONES.....	165
6	RECOMENDACIONES.....	168
7	BIBLIOGRAFIA.....	172
8	ANEXOS.....	175
	Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO.....	175
	Anexo 2: EDT.....	181
	Anexo 3: CRONOGRAMA.....	182
	Anexo 5: EDT del proyecto.....	183
	Fuente, propia. Anexo 6: Cronograma del proyecto en MS Project.....	183
	Anexo 6: Cronograma del proyecto en MS Project.....	184
	Anexo 7. Cartel de Equipamiento médico.....	187
	Anexo 7. Cotizaciones.....	210

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizativa.....	13
Figura 2. Ciclo de Vida del Proyecto .....	17
Figura 3. Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.....	19
Figura 4. Grupos de procesos y áreas del conocimiento. ....	20
Figura 5. Áreas del conocimiento.....	23
Figura 6. EDT básico del proyecto.....	58
Figura 7. EDT del proyecto.....	65
Figura 8. Diagrama del Cronograma del proyecto. ....	67
Figura 9. Resumen de Gestión de Valor Ganado. ....	154



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fuentes de Información Utilizadas. ....	30
Cuadro 2. Métodos de Investigación Utilizadas .....	33
Cuadro 3. Herramientas Utilizadas. ....	35
Cuadro 4. Supuestos y restricciones. ....	38
Cuadro 5. Entregables. ....	39
Cuadro 6. Lista de involucrados del proyecto. ....	45
Cuadro 7. Información de los involucrados. ....	46
Cuadro 8. Posición, poder e interés de los involucrados. ....	49
Cuadro 9. Estrategias de los Involucrados. ....	50
Cuadro 10. Requerimientos del Proyecto. ....	53
Cuadro 11. Cuadro de actividades. ....	58
Cuadro 12. Cuadro de duración de actividades. ....	69
Cuadro 13. Cronograma. ....	79
Cuadro 14. Costo diario de los profesionales involucrados. ....	84
Cuadro 15. Estimación de los costos del recurso humano del proyecto. ....	85
Cuadro 16. Estimación de los costos de los activos del proyecto. ....	88
Cuadro 17. Presupuesto estimado para el recurso humano del proyecto. ....	88
Cuadro 18. Presupuesto estimado para los activos a adquirir en el proyecto. ....	91
Cuadro 19. Costo total por partida presupuestaria. ....	91
Cuadro 20. Reserva de contingencia del proyecto. ....	92
Cuadro 21. Métricas de calidad. ....	93
Cuadro 22. Línea base de calidad. ....	95
Cuadro 23. Seguimiento de la Calidad del proyecto. ....	95
Cuadro 24. Documentos para la calidad. ....	101
Cuadro 25. Matriz de listas de chequeo para especificaciones y requerimientos técnicos de equipamiento. ....	102
Cuadro 26. Matriz de evaluación de ofertas. ....	104
Cuadro 27. Roles, responsabilidades y autoridad del equipo de trabajo. ....	105
Cuadro 28. Matriz RACI. ....	107
Cuadro 29. Criterios de Liberación para el Recurso Humano. ....	112
Cuadro 30. Matriz de comunicaciones. ....	114

Cuadro 31. Codificación de Riesgos. ....	116
Cuadro 32. Matriz probabilidad-impacto. ....	116
Cuadro 33. Análisis FODA .....	118
Cuadro 34. Registro de riesgos. ....	119
Cuadro 35. Priorización de riesgos. ....	121
Cuadro 36. Estrategia a los riesgos del proyecto. ....	124
Cuadro 37. Reservas de contingencia. ....	125
Cuadro 38. Matriz Pxl.....	127
Cuadro 39. Herramientas de la gestión de adquisiciones. ....	129
Cuadro 40. Fechas y responsables en el plan de adquisiciones. ....	131
Cuadro 41. Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados. ....	137
Cuadro 42. Equipo de trabajo. ....	140
Cuadro 43. Matriz de evaluación de ofertas. ....	145
Cuadro 44. Plantilla de minuta reunión semanal. ....	147
Cuadro 45. Matriz de solicitud de control de cambios. ....	149
Cuadro 46. Matriz control del cronograma. ....	152
Cuadro 47. Matriz control de calidad. ....	155
Cuadro 48. Evaluación de la entrega del ítem adjudicado .....	160
Cuadro 49. Matriz control de participación de interesados. ....	161
Cuadro 50. Matriz de lecciones aprendidas.....	164

## ÍNDICE DE ABREVIACIONES

AP	Administración de proyectos
CCB	Comité de control de cambios
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CE	Consulta externa
CENARE	Centro Nacional de Rehabilitación.
CENDEISS	Centro de desarrollo estratégico e información en salud y seguridad social.
CGI	Centro de gestión informática
DP	Director de proyectos
EBAIS	Equipo Básico de Atención Integral en Salud
ECG	Electrocardiógrafo
EDT	Estructura de desglose de trabajo
HG	Hospital de Guápiles
LCA	Ley de contratación administrativa
MPC	Mantenimiento preventivo y correctivo
MS	Microsoft
PAO	Plan anual operativo
PE	Prueba de tolerancia al esfuerzo
PFG	Proyecto final de graduación
PMI	Project Managment Institute
SMH	Sistema de monitoreo holter

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Se conoce que el Hospital de Guápiles según las políticas institucionales pertenece a la categoría hospitalaria de Periférico 3, posee una población adscrita aproximada de 210 mil personas, de los cantones de Pococí, Guácimo, Horquetas y Sarapiquí.

Pertenece al sistema de Salud Nacional de la Caja Costarricense del Seguro Social. Brinda los servicios médicos en diferentes ramas de la medicina incluida la cardiología.

Se tiene información de la comunidad científica internacional, que una de las mayores problemáticas en salud, que afectan a la población mundial son las enfermedades cardíacas relacionadas con el órgano del corazón.

Siendo que la rama de la medicina que se encarga del estudio del corazón, es la especialidad de cardiología, por lo tanto diagnóstica las enfermedades del corazón y del aparato circulatorio. Está incluida dentro de las especialidades médicas intervencionistas; es médica, pero no quirúrgica.

El Hospital de Guápiles a la fecha de la investigación, contaba con un solo especialista en cardiología, el cual como profesional especializado no tiene al alcance un equipo tecnológico apropiado o de reciente adquisición, que facilite la aplicación de la prueba de tolerancia al esfuerzo, de la misma manera no tiene un sistema de monitoreo Holter o un electrocardiógrafo, para realizar los diagnósticos a los pacientes de la comunidad del cantón de Pococí u otros cantones aledaños que presenten el síndrome de dolor torácico o una propuesta preventiva ante la incidencia de estos males cardíacos.

En este momento, es urgente que el HG, pueda incursionar con equipos de alta tecnología, que faciliten la intervención médica, para el tratamiento de patologías médicas relacionadas con el área cardíaca y de esta manera se puedan mediante un adecuado diagnóstico, salvar vidas humanas mediante una intervención preventiva y curativa en casos extremos.

El objetivo general de este proyecto fue, desarrollar un plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa, para que se ofrezca un servicio de calidad a la población de Guápiles y alrededores.

Los objetivos específicos fueron: Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto, determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido, definir el plan de Gestión de costos para lograr controlar el presupuesto aprobado, efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que

fue propuesto, crear un plan de gestión de recurso humano necesario, para poner en funcionamiento la nueva unidad, desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información, realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto para administrar el impacto de eventos negativos o positivos, efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos, desarrollar un plan de gestión de los interesados, para administrar las necesidades del proyecto.

Por lo tanto la metodología empleada en este proyecto, fue la combinación de normativas, guías y procedimientos empleados en la CCSS para la adquisición de equipamiento médico, como lo son la fórmula para solicitud de mercadería, la Ley de Contratación Administrativa y guías de remplazó.

Entre otras se consultó la guía del Pmbok (2013) para la administración de proyectos, así como el texto de Pablo Lledó; Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento (2013), bibliografía que aporta las técnicas y herramientas, que se utilizaron para la estructura de desglose del trabajo, cronograma, diferentes matrices y el chárter.

Para está investigación se empleo las metodologías de investigación: mixta, descriptiva y documental.

Entre las principales conclusiones, según el plan de gestión del alcance del proyecto, se incluyeron todos los procesos metodológicos para la investigación bibliográfica, para una adecuada ejecución del mismo.

Se dio la creación de un plan de gestión de recurso humano, para poner en funcionamiento la nueva unidad, basados en las estructuras organizacionales del HG y la CCSS, de acuerdo a los atestados profesionales, las virtudes y los conocimientos en relación a la experiencia.

En el plan de gestión de adquisiciones de compra de equipos médicos, se analizaron las tareas si se debe de hacer o comprar. Se realizó una investigación de mercado de tecnología médica, se establecieron las especificaciones técnicas, donde se elegiría al ganador por ítem, el cual se elige 100% precio, regulando este tipo de acciones mediante la LCA.

Dentro la administración de proyectos institucionales es recomendable la utilización de material bibliográfico, como el propuesto en el texto del Pmbok, para la ejecución de mejoras, en este tipo de material escrito se encuentra plasmadas todas las áreas del conocimiento y procesos para la aplicación de las buenas prácticas.

Estar pendientes en los PAOS, de los presupuestos, para emplear las leyes y reglamentos definidos por la CCSS, ante la adquisición de activos, según lo requerido en la Ley de Contratación Administrativa Costarricense.

## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Antecedentes

Comentan los autores Dra. Susana Chavarría González, Lic. Luis Fernando Fernández Brich, en abril del 2014.

El Hospital de Guápiles, inaugurado el 23 de mayo de 1973, durante la administración de Figueres Ferrer, con 6274 m2 de construcción, siendo parte del sistema público de salud, en el segundo nivel de atención, inició sus funciones como Hospital Periférico 2, para atender originalmente, un máximo de 86.000 personas procedentes de Río Frío y Horquetas del cantón de Sarapiquí (Heredia) y los cantones de Pococí y Guácimo (Limón). Se localiza en el cantón de Pococí, provincia de Limón, a 64 km de la ciudad capital, con acceso por carretera nacional, atravesando el Parque Nacional Braulio Carrillo (Ruta 32). Se cataloga actualmente, como un Hospital Periférico 3. (Chavarría & Fernández, 2014, p. 26)

Por lo tanto en la relación a la investigación sobre los servicios de antecedentes importantes: El Hospital de Guápiles según las políticas institucionales pertenece a la categoría Periférico 3 como se indicó supra, posee una población adscrita aproximada a los 210 mil personas de los cantones de Pococí, Guácimo, Horquetas y Sarapiquí.

A la fecha dicho nosocomio cuenta con 129 camas y una sala de operaciones con cuatro quirófanos, unidad de urgencias con 16 camas y 15 camillas, para los siguientes servicios.

En el Hospital de Guápiles se brinda una atención a nivel curativo, de forma holística en el que se incluye la familia y su entorno. Ya que la atención preventiva se descentralizó al conformar los respectivos EBAS. Entre los servicios que se brindan en nuestro hospital, tenemos: Emergencias, Medicina, Ortopedia, Cirugía General, Cirugía Pediátrica, Pediatría, Sala de Partos, Sala de Operaciones, Neonatología, Psiquiatría, Gineco-obstetricia, Odontología, y Consulta Externa Especializada, además de esto, el Hospital cuenta con servicios de apoyo como:

Laboratorio, Rayos X, Farmacia, Ultrasonografía, Nutrición, Ropería, Proveeduría, Validación de Derechos, REDES, Trabajo Social, Servicios Generales, Servicios de Mantenimiento y a nivel administrativo, la Dirección General, Dirección Administrativa Financiera, Recursos Humanos, CGI, entre otros.

Todos estos servicios son vitales para poder dar la atención que los usuarios precisan, con el objetivo de contribuir al restablecimiento de la salud de los usuarios y que cuenten con un nivel óptimo de salud. (Chavarría & Fernández, 2014, p. 26)

Específicamente la especialidad de cardiología contaba con un médico especialista aproximadamente al año 2001, quien dejó de laborar para esas fechas, dejando los equipos especializados en desuso.

Como parte de la atención integral de los usuarios, se amplió la capacidad instalada del servicio de consulta externa con la atención de cardiología a partir de febrero del 2011 a la fecha, mejorando así la oportunidad de atención. Por la situación socio-educativa de la CCSS y políticas institucionales, se había dificultado el nombramiento de un doctor en esta área.

Se contaba con los equipos médicos para brindar la consulta: una prueba de tolerancia al esfuerzo, que al no existir especialista no se efectuaban los exámenes, se tenía sin uso y contrato de MPC, al momento de encender el equipo no respondió, por lo que se le hizo el procedimiento de baja. En el caso del eco cardiógrafo paso lo mismo sin embargo el final de este fue diferente la Gerencia de Infraestructura y Tecnología tenía un proyecto de reemplazo para estos equipos en el ámbito nacional, por lo que este fue sustituido por uno de nueva generación en julio del 2012, este si está en uso y cuenta con contrato de MPC. Para el caso del sistema de monitoreo Holter el centro médico nunca ha contado con este servicio.

Actualmente la CE cuenta con un electrocardiógrafo pero abarca todo el servicio (medicina interna, cirugía, cardiología) además de todos los pacientes que van a ser sometidos a cirugías deben realizarse un ECG, como parte de los estudios pre operatorios, dadas las características de esta atención es necesaria la adquisición de una prueba de tolerancia al esfuerzo, un SMH y un ECG.

## **1.2 Problemática.**

Se conoce en la comunidad científica internacional, que una de las mayores problemáticas que afectan a la población mundial, son las enfermedades relacionadas con el órgano del corazón.

Según la página web de la Fundación Española del Corazón. “El corazón es una bomba, que con su acción impulsora, proporciona la fuerza necesaria para que la sangre y las sustancias que ésta transporta, circulen adecuadamente a través de las venas y las arterias” (p. No Indica).

La rama de la medicina que se encarga del estudio del corazón es la especialidad de cardiología, por lo tanto diagnóstica las enfermedades del corazón y del aparato circulatorio. Está incluida dentro de las especiales médicas intervencionistas; es médica, pero no quirúrgica.

En el HG tiene un especialista, en esta área que brinda consulta a 25 pacientes diariamente, de lunes a viernes de 7.00 am a 4.00 pm, en la actualidad se apoya de un eco cardiógrafo, para realizar estudios en el corazón.

El área de influencia del Hospital de Guápiles posee características de tipo social que la convierte en una población altamente sensible a los problemas de salud, aunado al constante crecimiento, lo cual constituye una razón fundamental para que este establecimiento de salud mantenga una oferta de servicios acorde con las demandas y necesidades de la población,



sin embargo esto no ha sido posible debido a que la disponibilidad de recursos, para invertir en salud pública, no crece al mismo ritmo que la demanda de los usuarios en situaciones de enfermedad.

Es por esto que con la propuesta de adquisición del equipo médico específico para cardiología, se refuerce el servicio de esta especialidad. En donde los pacientes que acuden a la consulta con el médico especialista en cardiología, no deban de recurrir al Hospital Nacional de atracción correspondiente a Guápiles. Incrementando con ello las listas de espera o en su caso a la consulta privada, para pagar por el mismo servicio, que les puede brindar la CCSS con la adquisición de una prueba de tolerancia al esfuerzo, un SMH y un ECG, con esta propuesta se espera que la Dirección médica equipe con lo necesario, una unidad de cardiología en la consulta externa del HG.

### **1.3 Justificación del problema**

El Hospital de Guápiles en la actualidad cuenta con un solo especialista en cardiología, el cual no tiene al alcance un equipo para la prueba de tolerancia al esfuerzo, tampoco un sistema de monitoreo Holter o un Electrocardiógrafo, para realizar los diagnósticos a los pacientes de la comunidad del cantón de Pococí y cantones aledaños, que presenten el síndrome de dolor torácico.

Con estos equipos se les realiza un estudio médico, que es utilizado para diagnosticar enfermedades arteriales coronarias; estos exámenes permiten observar cómo funciona el corazón desde diferentes puntos de vista fisiológicos, de esta manera el especialista pueda recomendar un tratamiento adecuado, que garantice la calidad de vida de los usuarios del servicio.

En este momento es urgente que el HG pueda incursionar con equipos de alta tecnología, que faciliten la intervención médica para el tratamiento de patologías relacionadas con el área cardíaca y de esta manera,

se pueda mediante un adecuado diagnóstico, salvar vidas humanas mediante una intervención preventiva y curativa en casos extremos.

Al no contar con estos equipos en el HG, los pacientes deben de ser referidos al Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia en la ciudad de San José, el cual se encuentra a 63 kilómetros de distancia, con un aproximado de 1.30 horas en trasladarse de la ciudad Guápiles, así mismo se presentan situaciones climatológicas, derrumbes y cierres de esta vía principal sin previa planificación y afectación socioeconómica. Lo que en caso de emergencias cardiacas requieren de los vehículos de la institución o la Cruz Roja Costarricense, recorrer un aproximado de 100 Km más para un total de 163 Km, por rutas que no reúnen las características de una carretera principal como la del parque nacional Braulio Carillo.

La mayoría de la población de los cantones adscritos a los servicios del HG son campesinos, peones agrícolas de fincas bananeras o piñeras, con salarios que no superan los 280 mil colones al mes, cuando son referidos al Hospital en San José no cuentan con los ingresos económicos suficientes, para sufragar los costos de transporte, alimentación u hospedaje.

Además con un inconveniente institucional de aumentar las listas de espera, para especialidades médicas (cardiología), por lo tanto los pacientes deben de esperar varios meses o años para lograr la atención necesaria, o bien como se indicó recurrir al servicio de especialistas en las clínicas privadas, con medios económicos propios.

Es por esto que con ésta propuesta de proyecto, se busca la adquisición del equipo médico necesario (prueba de tolerancia al esfuerzo, sistema de monitoreo Holter y electrocardiógrafo) para brindar un servicio de calidad a los pacientes, así mismo realizar diagnósticos localmente, disminuir las listas de espera en el Hospital de atracción, y beneficiar la salud de los pacientes de las localidades

Es conocido desde las ciencias médicas la importancia que los pacientes puedan contar con redes de apoyo familiares, que le brinden un soporte psicoemocional al momento del diagnóstico, el pronóstico y posterior intervención médica, logrando una intervención integral, con la recomendación de los equipos a adquirir.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Desarrollar un plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa, para ofrecer un servicio de calidad a la población de Guápiles.

### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de Contratación Administrativa para el desarrollo del proyecto.
- Determinar la gestión del tiempo del proyecto, para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.
- Definir el plan de gestión de costos, para que se logre controlar el presupuesto aprobado.
- Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.
- Crear un plan de gestión de recurso humano, necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.
- Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones, para definir los canales y distribución de la información.

- Realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto, para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.
- Efectuar el plan de gestión de adquisiciones, para comprar los equipos médicos propuestos.
- Desarrollar un plan de gestión de los interesados, para administrar las necesidades en el proyecto

## **2 MARCO TEORICO**

### **2.1 Marco institucional**

La Caja Costarricense del Seguro Social, es la entidad pública donde se llevará a cabo la propuesta del presente trabajo. Es el sistema de salud institucional que utilizan los costarricenses, a pesar de que a no todos les parece aceptable la prestación de los servicios, sigue siendo el sistema de salud predominante en el país. Los políticos de la época como una conciencia social, crearon este modelo de salud a favor de los y las costarricenses, en tiempos políticos difíciles donde se buscaba el beneficio en materia de salud, apoyo social y seguridad familiar antes de los años cuarenta del siglo XX.

En la Caja Costarricense de Seguro Social, para su creación, están involucrados las mejores intenciones, sugerencias y aportes individuales, grupales y sociales del conglomerado nacional manifestados desde los albores de siglo XX. Por supuesto, fue el resultado de ideas y proyectos de ciudadanos, de movimientos sociales organizados y de dirigentes costarricenses de diversas tendencias y corrientes, que en su conjunto pudieron vislumbrar lo mejor de los intereses nacionales para beneficio de la colectividad; colectividad que había sido sumamente afectada por las crisis provenientes de las dos guerras mundiales y por las consecuencias de la depresión de 1929. (González, N/I, p. 2)

### **2.2 Antecedentes de la Institución**

El Hospital de Guápiles pertenece al sistema de salud pública, el cual brinda servicios médicos a un aproximado de 210000 personas, adscritas como asegurados directos y al menos 7000 indirectos. El área de atracción está formada por los Cantones de Pococí y Guácimo. Y brinda apoyo con los servicios al cantón de Sarapiquí perteneciente a la provincia de Heredia con una población de 7000 habitantes, ha aumentado significativamente en asegurados y planta física desde que fue inaugurado.

La planta física ha sufrido algunas modificaciones, que han aumentado su capacidad resolutoria, como son la remodelación del servicio de Urgencias y Pediatría, en el año 1993 y 2000 respectivamente. De igual manera en febrero del 2011, se entregó al centro cuatro nuevas salas de operaciones, con un número mayor a los 200 activos. (Musa, 2012, P.14)

Este Hospital se caracteriza por una ubicación geográfica estratégica, al estar en el centro de la zona Atlántica, donde puede abarcar por cercanía al cantón de Siquirres, por la duración por vía terrestre de una hora a la capital de San José y por vía aérea de 25 minutos.

Para brindar servicios médicos tiene en existencia 129 camas, distribuidas en los servicios de las cuatro especialidades básicas: Medicina, Pediatría; Cirugía y Ginecología. Así mismo tiene subespecialidades como lo son: Neonatología, Cirugía y Ortopedia Pediátrica.

Debido a que este centro médico está clasificado como periférico tres se define según CENDEISS (2004) como; “brinda apoyo al primer nivel de atención y ofrece intervenciones ambulatorias y hospitalarias por especialidades básicas y algunas subespecialidades, así mismo pertenece al segundo nivel de atención” (p. 26).

Los centros médicos periféricos tres, tienen Hospitales de referencia, a la región de Guápiles le corresponden: el Hospital Tony Facio Castro de Limón por la parte Regional y el Hospital Calderón Guardia a nivel Nacional, así como el Hospital Nacional de Niños para los infantes, el Dr. Raúl Blanco Cervantes para los adultos mayores, el Hospital Nacional Psiquiátrico de Pavas para la salud mental de la población en general y el Centro Nacional de Rehabilitación, CENARE.

## **2.3 Misión y visión**

### **2.3.1 Ámbito Nacional:**

#### **2.3.1.1 Misión de la CCSS**

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante:

El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la CCSS: Universalidad, Solidaridad; Unidad, Igualdad; Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad.

- El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el trabajo en los funcionarios de la Institución.
- La orientación de los servicios a la satisfacción de los clientes.
- La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.
- La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios.
- El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
- La promoción de la investigación y el desarrollo de las ciencias de la salud y de la gestión administrativa. (CCSS, 2015, p. web)

#### **2.3.1.2 Visión de la CCSS**

Ser una Institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano. (CCSS, 2015, p. web)

## **2.3.2 Ámbito local:**

### **2.3.2.1 Misión Hospital de Guápiles**

En el Hospital de Guápiles contribuye a mejorar la salud de la población, ofreciendo servicios hospitalarios integrales, tanto a los habitantes de los cantones de Pococí y Guácimo, como a personas de otras áreas que requieran atención de urgencia, bajo los principios de dignidad, lealtad; excelencia, responsabilidad; transparencia, integridad; honestidad, compromiso; respeto, empatía; solidaridad, universalidad; equidad, integridad; unidad y obligatoriedad. (Musa, 2012, p. 17)

### **2.3.2.2 Visión Hospital de Guápiles**

Se convierte en un hospital seguro y confortable, con procesos claramente definidos y controlados, con sistemas de información integrados, con protocolos de atención y referencia para las diez primeras causas de morbilidad, con modalidades ambulatorias, de rehabilitación que permitan la rápida reinserción social de los usuarios. Formando parte activa de una red de servicios eficiente, con amplia proyección a la comunidad.

Generando un ambiente laboral adecuado, con riesgos laborales mínimos, con un personal comprometido con el servicio al cliente ofreciendo una atención humanizada y con un profundo respeto a las personas y el ambiente. (Musa, 2012, p. 18)

## **2.4 Estructura organizativa**

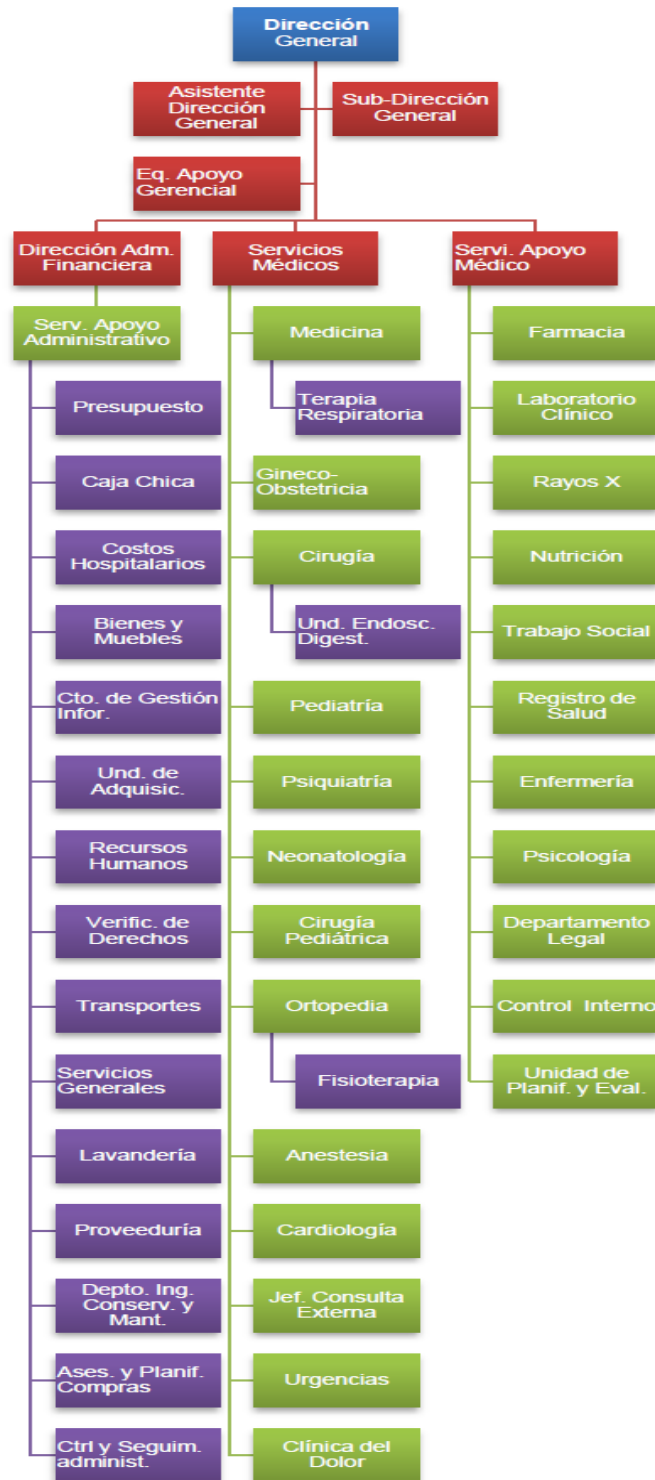
La estructura organizativa del Hospital de Guápiles, está compuesta por:

- Una Directora General, como máximo representante.
- Una Directora Administrativa Financiera.
- Colaboran con el director, una Subdirectora y un Asistente Médico.



- Un Grupo de Apoyo Gerencial, se conforma por varias jefaturas y coordinadores de servicio, sirve de apoyo en la toma de decisiones de la Dirección General.
- Los servicios de apoyo cuentan con jefaturas formales pero en el área médica solo existen coordinadores de servicio, pero las especialidades médicas, lo hacen en forma parcial.

Como se muestra en la figura 1.



Fuente Musa, 2012 p. 21.

Figura 1. Estructura organizativa

La atención que se brinda en este centro médico, se subdivide en ambulatoria esta se separa en Urgencias, Consulta externa y en Hospitalización. El área de atracción lo conforman los Cantones de Pococí y Guácimo.

El recurso humano disponible con que cuenta el centro es de 623 funcionarios aproximadamente, entre empleados en propiedad e interinos.

## **2.5 Productos que ofrece**

Al efectuarse la propuesta de proyecto para una institución que atiende la salud de la población de varios cantones de la zona atlántica, se espera disminuir las listas de espera que lleva la CCSS por más de 20 años, sin resolver este fenómeno de afectación directa en la salud de la población consultante. El nosocomio al que se hace referencia se encarga de la prevención y la curación de los problemas de salud de los usuarios como lo son urgencias, consulta externa y hospitalización.

## **2.6 Teoría de Administración de Proyectos**

En este mundo globalizado la teoría de la administración de proyectos, se ha esforzado por construir herramientas cognitivas y tecnológicas que faciliten la elaboración y administración de un proyecto. Implementándolo en instituciones públicas o empresas privadas, para lograr el éxito en lo que se han propuesto los profesionales en administración de proyectos.

La comunidad científica internacional, ha desarrollado desde el siglo pasado una teoría general de la administración, que ha permitido brindar elementos del conocimiento para ser aplicado en proyectos en específico.

Implementando el uso de “Buenas prácticas” se define según la Guía del Pmbok, PMI (2013), “significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos” (p. 29).

Por tal razón las instituciones públicas dentro de las políticas de crecimiento profesional, han determinado que los servidores aumentan la capacidad laboral y del conocimiento cuando conocen la teoría general de la AP, logrando con ello planificar, ejecutar y obtener los objetivos esperados dentro de la organización, recordando lo descrito en el PMI (2013):

“No significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos; la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado para cada proyecto concreto” (p 29).

### **2.6.1 Proyecto**

En el texto PMI, (2012) define proyecto como: “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos” (p. 30).

Por lo tanto se entiende por proyecto toda iniciativa institucional o empresarial que pretende construir, edificar o realizar una nueva actividad, para el desarrollo interno del crecimiento de la organización, como toda nueva situación tiene un inicio, un intermedio y un final.

Toda nueva iniciativa presenta un riesgo, si dentro del proyecto se logra identificar las características de lo que se espera obtener como producto final, una buena planificación permitirá disminuir los riesgos o fracasos, por ser experiencias nuevas para los integrantes de los equipos de trabajo y en otras ocasiones a partir de la experiencia de elaboración de proyectos, las personas obtienen mejores resultados, incluyendo.

“La planificación de la organización ejerce un impacto en los proyectos a través del establecimiento de prioridades entre los mismos teniendo en cuenta los riesgos, el financiamiento y otras consideraciones relativas al plan estratégico de la organización” (PMI, 2013, p. 31).

## 2.6.2 Administración de Proyectos

Toda administración de proyectos según la teoría investigada conlleva una gama de elementos y características necesarias, para lograr los objetivos trazados al momento de laborar la propuesta de un proyecto entre estas se encuentra las siguientes grupos de procesos: “Inicio, Planificación; Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre” (PMI, 2012, p. 5).

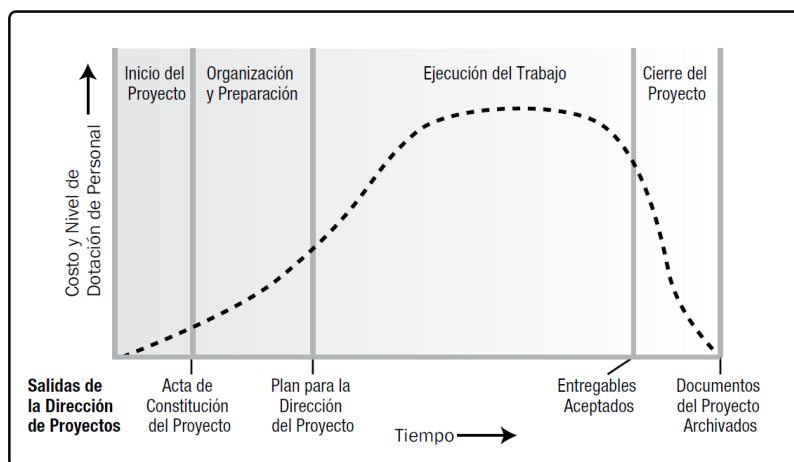
El director profesional de un proyecto debe tomar en cuenta algunas directrices establecidas en la teoría general de proyectos para el éxito de los mismos, entre estas se mencionan en el PMI (2013).

- Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto;
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
  - El alcance,
  - La calidad,
  - El cronograma,
  - El presupuesto,
  - Los recursos y
  - Los riesgos. (p. 6)

Con los elementos descritos en la cita anterior, tomándolos como insumo para la elaboración de un proyecto, existe la posibilidad de lograr el éxito deseado de esta forma eventualmente se pueden disminuir los riesgos y buscar nuevas alternativas de acuerdo al cumplimiento de las estrategias trazadas y agregar o quitar situaciones adversas en la conclusión del proyecto.

### 2.6.3 Ciclo de vida de un proyecto

Como la vida misma del ser humano, es un ciclo conformado: por concepción, desarrollo; maduración y el ocaso, tomando como analogía todo proyecto tiene principio, una preparación; ejecución del trabajo, y la finalización del mismo, siendo algo que cognitivamente toda persona conoce en los diferentes procesos que se desarrolla como lo son la educación, la familia, el trabajo y la sociedad. Importante resaltar que todo ciclo debe tener un final recordando la temporalidad de todo proyecto.



PMI, 2013, p. 39.

Figura 2. Ciclo de Vida del Proyecto

Los autores de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (2013) presentan la siguiente propuesta para el ciclo de vida de un proyecto:

- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca al cierre.
- La curva anterior, curva típica de costo y dotación de personal, puede no ser aplicable a todos los proyectos. Un proyecto puede por ejemplo requerir gastos importantes para asegurar los recursos necesarios al inicio del ciclo de vida o

contar con su dotación de personal completa desde un punto muy temprano en su ciclo de vida.

- Los riesgos y la incertidumbre son mayores en el inicio del proyecto. Estos factores disminuyen durante la vida del proyecto, a medida que se van adoptando decisiones y aceptando los entregables.
- La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión. (p. 40).

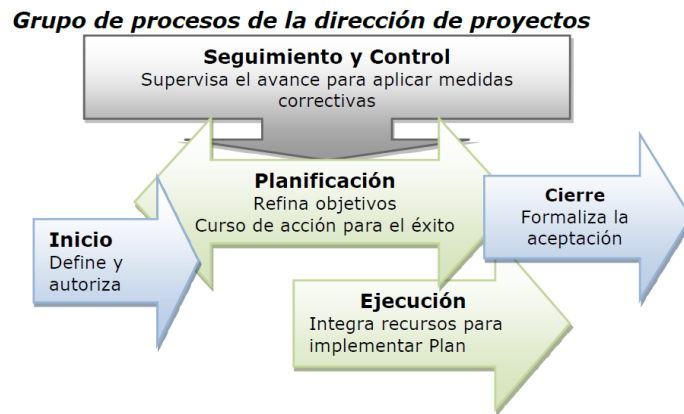
#### **2.6.4 Procesos en la Administración de Proyectos**

Se define un proceso, como los elementos que provocan un cambio de dirección en la administración general. Es importante que los DP integren el conocimiento de los diferentes grupos de procesos que propone la teoría, para que logren la integración de la información que brinda cada uno de los procesos propuestos.

La guía del Pmbok agrupa en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o Grupos de Procesos), se definen según PMI (2013) a continuación:

- **Grupo de Procesos de Inicio.** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

- **Grupo de Procesos de Cierre.** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo. (p. 49).



Lledó, 2013, p. 46.

Figura 3. Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos

Las diferentes literaturas de administración de proyectos, han determinado en la teoría que existen 47 tipos de procesos para dirigir un proyecto, todos estos procesos tienen entradas, herramientas y salidas, aun así no es necesario implementar todos estos en la elaboración del proyecto, dependerán de la tipología de proyecto, el contexto en que se desarrollará y los recursos financieros de la institución.



Áreas del Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambio	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión del Recurso Humano del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Control de las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Involucrados del Proyecto	13.1 Identificar los Involucrados	13.2 Planificar la Gestión de los Involucrados	13.3 Gestión de los Grupos de Interés	13.4 Control de los Grupos de Interés	

PMI, 2013, p. 423.

Figura 4. Grupos de procesos y áreas del conocimiento.

## 2.6.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Idealmente los directores de proyectos, deben conocer las diez áreas de conocimiento de la AP. Estas áreas se definen como un conjunto de conceptos, términos y actividades, que se circunscriben al desarrollo de diferentes ámbitos como lo son: el profesional, dirección de proyectos y la especialización.

Según la Guía del Pmbok, PMI (2013) existen diez áreas del conocimiento:

- **Gestión de la Integración:** La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

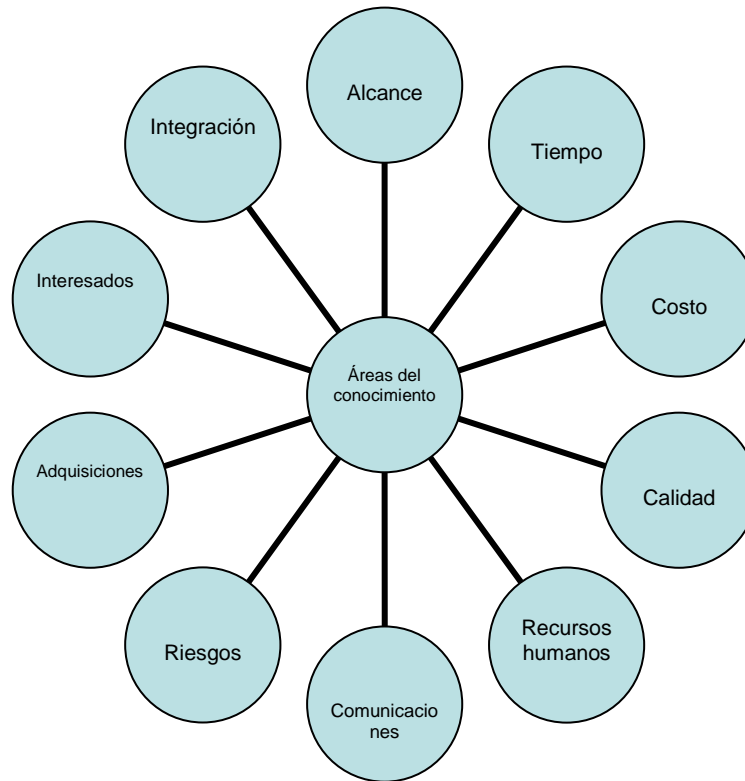
En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación y acciones integradoras, cruciales para que el proyecto se lleve a cabo de manera controlada de modo que se complete, que se manejen con éxito las expectativas de los interesados y se cumpla con los requisitos. (p. 63)

- **Gestión del Alcance:** Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (p. 105)
- **Gestión del Tiempo:** incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto. (p. 141)
- **Gestión del Costo:** incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (p. 193)
- **Gestión de la Calidad:** incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido. La Gestión de la Calidad del Proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de la calidad de la organización en el contexto del proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. (p. 227)
- **Gestión de los Recursos Humanos:** incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. (p. 255)

- **Gestión de las Comunicaciones:** incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. (p. 287)
- **Gestión de los Riesgos:** incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. (p. 309)
- **Gestión de las Adquisiciones:** incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. (p. 355)
- **Gestión de los Interesados:** incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. (p. 391)

Como se indicó un DP exitoso, no percibe a las diferentes áreas de manera aislada, sino que debe entrelazarlas entre sí, para obtener los resultados deseados al momento de plasmar la propuesta de un proyecto.

A continuación para ejemplificar la interrelaciones de las diferentes áreas, se presenta el gráfico que tiene una gama de diez anillos que se entrelazan entre sí, sin perder la individualidad de cada una de las áreas y conformando un conjunto de elementos que permiten el desarrollo adecuado de un proyecto.



Fuente, propia.

Figura 5. Áreas del conocimiento.

## 2.7 Definición de los equipos médicos:

### 2.7.1 Prueba de tolerancia al esfuerzo:

Los autores Cobos & Cobos (N/I), definen al equipo médico, prueba de esfuerzo de la siguiente manera:

La prueba de esfuerzo o ergometría (del griego *ergon*: 'trabajo', y *metron*: 'medida') es un procedimiento diagnóstico que evalúa la respuesta del corazón a un ejercicio físico progresivo. Esta prueba es una de las exploraciones cardíacas más utilizadas y proporciona importantes datos diagnósticos y pronósticos en una amplia variedad de pacientes.

Una de las aplicaciones más importantes de la prueba de esfuerzo, (...) es el diagnóstico de la enfermedad coronaria o cardiopatía isquémica (angina de pecho, infarto de miocardio, muerte súbita). (p. 57)

De la misma forma los investigadores, refieren que la prueba de esfuerzo es un instrumento útil para la valoración de los pacientes, sin ser invasivo al órgano del corazón, disminuyendo los riesgos de secuelas secundarias. “La prueba de esfuerzo (PE) es una de las exploraciones no invasivas más importantes en la exploración del corazón. En realidad se trata de una prueba de función cardio-respiratoria, que da amplia información sobre la función cardíaca” (Sosa, N/I, p. 37).

Los especialistas en cardiología al momento de efectuar la prueba de esfuerzo, indican el procedimiento que se debe de seguir, para que esta sea exitosa.

Para realizar una PE en Cardiología se deben reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Laboratorio de PE: superficie mínima de 10 a 12 metros cuadrados, buena ventilación e iluminación, temperatura ambiental de 20<sup>o</sup>-23<sup>o</sup> y humedad relativa igual o menor del 60%.
- Material: ergómetro, electrocardiógrafo de varios canales, osciloscopio para monitorización continua, esfigmomanómetro de mercurio, fonendoscopio mesa exploratoria, termómetro e higrómetro, y utillaje y medicación de urgencia para reanimación cardiopulmonar.
- Personal: cardiólogo entrenado en PE y diplomado en enfermería entrenado en reanimación cardiopulmonar. (Sosa, N/I, p. 38)

Las personas encargadas de la aplicación de las pruebas físicas de los seres humanos. Para diagnosticar situaciones cardiacas recomiendan aplicar los siguientes tipos de ergómetros:

Generalmente se utilizan hoy día la bicicleta ergométrica y el tapiz rodante o cinta sin fin (treadmill). Otros ergómetros utilizados hace tiempo, como la manivela ergométrica, para casos de impotencia funcional en miembros inferiores, no son tan utilizados, dado que actualmente se usan en estos casos las pruebas de estimulación farmacológica.

a) Bicicleta ergométrica: Presenta las ventajas de producir menos ruido, ocupar menos espacio y ser menos cara que el tapiz. Por otra parte, el doble producto (DP) y la TAS alcanzados suelen ser altos y el registro del ECG suele ser mejor que en el tapiz rodante.

Sin embargo, presenta las desventajas de que requiere mayor colaboración por parte del paciente, con el inconveniente de la dificultad de su uso por pacientes no habituados al ciclismo, en cuyo caso hay dificultades para alcanzar la frecuencia cardíaca (FC) sub-máxima, respecto al tapiz.

b) Tapiz rodante o cinta sin fin (treadmill): Como ventajas respecto a la bicicleta, requiere menor colaboración por parte del paciente, alcanzándose mucho más fácilmente la FC sub-máxima.

Por otra parte, es más ruidoso, ocupa más espacio y es bastante más caro que la bicicleta, obteniéndose un peor registro del ECG, y siendo el DP y la TAS alcanzados más bajos. (Sosa, N/I, p. 40)

Importante indicar que estos profesionales en ciencias médicas, implementan controles en los siguientes parámetros:

- a) Monitorización continua del ECG.
- b) Registro del ECG al final de cada fase.
- c) Registro de la TA y de la FC al final de cada fase. (Sosa, N/I, p. 40)

### **2.7.2 Sistema de monitoreo Holter**

De la misma forma los médicos utilizan otro instrumento de apoyo, conocido como el sistema de monitoreo Holter, que permita cuantificar la información obtenida en la valoración cardiaca, Barquín (N/I) lo define como:

La monitorización continua del ritmo cardiaco durante 24 horas (Holter) es un registro de 2 o 3 derivaciones ECG, que permite el estudio de los pacientes con diversos síntomas, tales como palpitaciones, síncope, disnea, angina que sugieren la presencia de una patología arrítmica especialmente.

El examen consiste en la instalación de una máquina de registro continuo de 2 o 3 derivaciones ECG, que posteriormente es revisada en un sistema lector. El paciente debe consignar los síntomas que presente durante las 24 horas que estará con la máquina. Esto permite relacionar el síntoma consignado con el ritmo en ese período. Además mediante programas computacionales, el sistema lector puede identificar automáticamente los períodos de frecuencia cardíaca mayor y menor, los períodos de ritmo irregular, los cambios en la configuración del complejo QRS, etc. (p. 2)

### **2.7.3 Electrocardiograma:**

Robledo, Jiménez & Robledo (N/I), describen otra técnica de apoyo, para lograr una valoración integral en cardiología, “El ECG es un registro de la actividad eléctrica del corazón. No limitado a la zona de conducción, sino a todo el corazón de forma global” (p. 4).

Dicha prueba médica se logra con un electrocardiógrafo que está compuesto:

Por varios cables o electrodos y un aparato de registro. Los electrodos se colocan en la piel del enfermo, en localizaciones predeterminadas de manera universal, de modo que nos permite obtener registros comparables entre sí. Con los cables correctamente colocados podemos obtener 12 derivaciones.

De modo que cada derivación es como si fuese una ventana desde la que nos asomamos y obtenemos una vista parcial de un objeto, cada vista nos aporta algo diferente que no aportan las demás, pero a su vez, teniendo en cuenta todas las vistas, obtendremos una idea completa del objeto.

Disponemos de un total de 10 cables para obtener las 12 derivaciones, de manera que habrá derivaciones bipolares (si comparan un electrodo (positivo) con otro (negativo)) y mono polares, que comparan un electrodo positivo con 0. (Robledo, et al. N/I, p. 4)



### **3 MARCO METODOLOGICO**

#### **3.1 Fuentes de información**

Según Losantos (2011): “Las fuentes de información son los instrumentos que ayudan a localizar y recuperar los documentos y la información. El concepto de fuente de información ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, así como el término para designarlas” (p. 90).

La autora Losantos cita en un documento de investigación científica, una definición de fuentes de información, “Las fuentes de información tienen como objetivos principales buscar, localizar y difundir el origen de la información contenida en cualquier soporte físico, no exclusivamente en formato libro, aunque sus productos más elaborados y representativos sean los repertorios” (p. 4).

##### **3.1.1 Fuentes Primarias**

Las fuentes primarias se definen en el documento de Losantos como: “Son aquellas que contienen información nueva u original, de primera mano. El término original no se refiere a la novedad, a que nadie haya tratado antes el tema, sino a que es el documento origen de la información, que en él se contiene toda la información necesaria, no remite ni necesita completarse con otra fuente” (p. 7).

En este PFG las fuentes primarias de información, será el médico especialista se le consultara acerca de los equipos que cree conveniente incluir en la nueva unidad de cardiología, esa información será tomada en cuenta para seleccionar y establecer las especificaciones técnicas a definir en el cartel de la futura compra, tomando en cuenta los posibles proveedores que presentaran las ofertas de los equipos disponibles en el mercado y el costo monetario.

### 3.1.2 Fuentes Secundarias

Losantos (2011) define las fuentes secundarias como: “son aquellas que no tienen como objetivo principal ofrecer información sino indicar que fuente o documento nos la puede proporcionar. Los documentos secundarios remiten generalmente a documentos primarios. Son fuentes secundarias los catálogos, las bibliografías, los repertorios, etc.” (p. 8).

En base a la definición de fuentes secundarias, para el desarrollo del presente planteamiento de proyecto se utilizarán estas fuentes como: los manuales, guías; catálogos y las normativas de la CCSS, que sean relacionadas al tema propuesto en este PFG, esto servirá de guía para desarrollar los procedimientos de acuerdo a los establecidos por la CCSS, así como la ayuda de documentos de Internet y literatura que brinden información de cardiología. Se utilizará de apoyo los libros de la teoría de administración de proyectos de los autores PMI y Pablo Lledó que aporten técnicas y herramientas para desarrollar este planteamiento de proyecto.

El resumen de las fuentes de información, que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Fuentes de Información Utilizadas.

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto.	Entrevistas con jefatura de consulta externa y médico especialista	- Guía del Pmbok (2013) - Director de proyectos (2013) - Manuales y Normativas de la CCSS -Literatura de equipamiento medico -Catálogos de los equipos médicos
Determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.	Reunión con el equipo de proyecto para definir tiempos de entrega.	Guía del Pmbok (2013) - Director de proyectos (2013)
Definir el plan de Gestión de costos para que se logre controlar el presupuesto aprobado.	El presupuesto de la oficina financiera	-Guía del Pmbok (2013) -Director de proyectos (2013) -Instructivo de formulación plan-presupuesto (Marzo 2015)
Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.	Encuesta de satisfacción a los Pacientes.	Guía del Pmbok (2013) -Director de proyectos (2013)

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Crear un plan de gestión de recurso humano necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.	Se solicita apoyo de Recursos humanos, jefatura de consulta externa.	-Guía del Pmbok (2013). -Director de proyectos (2013) -Manual de descriptivo de puestos CCSS (2015)
Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información	Reunión con el equipo de trabajo para definir canales de comunicación	- Control interno del HG. - Guía del Pmbok (2013). -Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (2013)
Realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.	Entrevistas a jefatura de consulta externa	-Guía del Pmbok (2013). -Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (2013)
Efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos.	Entrevista con Cardiólogo. Se solicita cotizaciones a diferentes proveedores.	-Catálogo de equipamiento de la CCSS -Guía del Pmbok (2013). -Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (2013)

Desarrollar un plan de gestión de los interesados para administrar sus necesidades en el proyecto	Reuniones con los interesados	-Guía del Pmbok (2013). -Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (2013)
---	-------------------------------	--

### 3.2 Métodos de Investigación

La metodología de la investigación es una disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación para la producción de conocimiento. Orienta la manera en que vamos a enfocar una investigación y la forma en que vamos a recolectar, analizar y clasificar los datos, con el objetivo de que nuestros resultados tengan validez y pertinencia, y cumplan con los estándares de exigencia científica. La metodología de la investigación, en este sentido, es también la parte de un proyecto de investigación donde se exponen y describen razonadamente los criterios adoptados en la elección de la metodología, sea esta cuantitativa o cualitativa. (Chamorro & Marulanda, N/I, p. web).

#### 3.2.1 Método Mixto

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 546).

#### 3.2.2 Investigación descriptiva

Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo

indagatorio. Al igual que la investigación que hemos descrito anteriormente, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad. Su objetivo es describir la estructura de los fenómenos y su dinámica, identificar aspectos relevantes de la realidad. Pueden usar técnicas cuantitativas (test, encuesta...) o cualitativas (estudios etnográficos...). (Behar, 2008, p. 21).

### 3.2.3 Investigación documental

Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera. (Behar, 2008, p. 20).

En el cuadro 2 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 2. Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de investigación		
	Método Mixto	Investigación descriptiva	Investigación documental
Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto.	No aplica	No aplica	Se investigan las normativas, manuales y guías de la CCSS, la ley de contratación administrativa y el PMBOK

Objetivos	Métodos de investigación		
	Método Mixto	Investigación descriptiva	Investigación documental
Determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.	No aplica	Se integran los paquetes de trabajo del proyecto en el cronograma, definiendo una secuencia lógica de las actividades.	No aplica
Definir el plan de Gestión de costos para que se logre controlar el presupuesto aprobado.	No aplica	No aplica	Se busca apoyo del Pmbok y manuales de la CCSS donde se detallan las partidas presupuestarias.
Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.	recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos	No aplica	No aplica
Crear un plan de gestión de recurso humano necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.	No aplica	Se identifican los integrantes del equipo de proyecto	No aplica
Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información	Se define el plan de comunicaciones de acuerdo a los procesos sistemáticos.	No aplica	No aplica

Objetivos	Métodos de investigación		
	Método Mixto	Investigación descriptiva	Investigación documental
Efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos.	No aplica	No aplica	Se consultan documentos, catálogos de proveedores y el catálogo de equipamiento médico de la CCSS. La ley de contratación administrativa.
Desarrollar un plan de gestión de los interesados para administrar sus necesidades en el proyecto	Se identifican los interesados, se hace su integración y discusión conjunta	No aplica	No aplica

### 3.3 Herramientas.

"Algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado" (PMI, 2013, p. 548).

En el cuadro 3 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

Cuadro 3. Herramientas Utilizadas.



<b>Objetivos</b>	<b>Herramientas</b>
Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultas a expertos de Equipamiento Institucional.</li> <li>• Juicio experto.</li> <li>• Reuniones</li> </ul>
Determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio experto</li> <li>• MS Project</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Técnicas analíticas</li> </ul>
Definir el plan de Gestión de costos para que se logre controlar el presupuesto aprobado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio experto</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Técnicas analíticas</li> <li>• MS Excel</li> </ul>
Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis costo-beneficio</li> <li>• Costo de la calidad</li> <li>• Estudios comparativos</li> <li>• Análisis de procesos</li> </ul>
Crear un plan de gestión de recurso humano necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organigramas y descripciones de cargos</li> <li>• Creación de relaciones de trabajo</li> <li>• Teoría organizacional</li> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de requisitos de comunicación</li> <li>• Tecnología de la comunicación</li> <li>• Modelos de comunicación</li> <li>• Métodos de comunicación</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Sistemas de gestión de la información</li> <li>• Informes de desempeño</li> </ul>

Objetivos	Herramientas
Realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas analíticas</li> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> </ul>
Efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de hacer o comprar</li> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Investigación de mercado</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Conferencia de oferentes</li> <li>• Técnicas de evaluación de propuestas</li> <li>• Estimaciones independientes</li> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Técnicas analíticas</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión de los interesados para administrar sus necesidades en el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de interesados</li> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Sistemas de gestión de la información</li> </ul>

### 3.4 Supuestos y Restricciones.

#### 3.4.1 Supuestos

Son factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones. También describen el impacto potencial de dichos factores en el caso de que fueran falsos. Como parte del proceso de planificación, los equipos del proyecto a menudo identifican, documentan y validan los supuestos. La información relativa a los supuestos puede incluirse en el enunciado del alcance del proyecto o en un registro independiente. (PMI, 2013, p. 124).

### 3.4.2 Restricciones

Son factores limitantes que afectan la ejecución de un proyecto o proceso. Las restricciones identificadas en el enunciado del alcance del proyecto enumeran y describen las restricciones o limitaciones específicas, ya sean internas o externas, asociadas con el alcance del proyecto que afectan la ejecución del mismo, como por ejemplo, un presupuesto predeterminado, o cualquier fecha o hito del cronograma impuesto por el cliente o por la organización ejecutora. Cuando un proyecto se realiza bajo un acuerdo, por lo general las disposiciones contractuales constituyen restricciones. La información relativa a las restricciones puede incluirse en el enunciado del alcance del proyecto o en un registro independiente. (PMI, 2013, p. 124).

Los Supuestos y las Restricciones en relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 4, a continuación.

Cuadro 4. Supuestos y restricciones.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto.	Se tiene definido que equipos adquirir para una unidad de cardiología básica	Escasez de recurso humano capacitado para conformar el equipo del proyecto
Determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.	Se respetara el tiempo asignado para cada actividad, equipo de trabajo e interesados	Escasez de recurso humano capacitado para conformar el equipo del proyecto
Definir el plan de Gestión de costos para que se logre controlar el presupuesto aprobado.	Se va a contar con aprobación de presupuesto	No se asigne presupuesto solicitado.
Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que	participación de todos los miembros del equipo del proyecto	Defectuoso monitoreo y registros de los resultados de la

Objetivos	Supuestos	Restricciones
el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.		ejecución de las actividades de control de calidad.
Crear un plan de gestión de recurso humano necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.	Se va a capacitar al recurso humano	Escasez de recurso humano capacitado
Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información	Se respetaran los canales de comunicación establecidos	Resistencia al cambio
Realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.	Capacitación en gestión de riesgos a los miembros del equipo de proyecto	Los riesgos no se encuentren dentro de las tolerancias y en equilibrio con el beneficio que podría obtenerse al asumirlos.
Efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos.	El médico responderá a tiempo las consultas realizadas para satisfacer las necesidades de la unidad de cardiología	El médico especialista no responda las consultas en la entrevista.
Desarrollar un plan de gestión de los interesados para administrar sus necesidades en el proyecto	No se identifiquen correctamente los interesados	El no monitorear adecuadamente las relaciones de los interesados del proyecto

### 3.5 Entregables.

Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. (PMI, 2013, p. 541).

En el cuadro 5 se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Cuadro 5. Entregables.

<b>Objetivos</b>	<b>Entregables</b>
Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto.	Documento que incluya la gestión alcance del proyecto.
Determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.	Documento que distribuya adecuadamente los tiempos para la gestión del tiempo, cronogramas y matrices.
Definir el plan de Gestión de costos para que se logre controlar el presupuesto aprobado.	Documento que incluya todos los costos del proyecto.
Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.	Documento que detalle los procesos para la gestión de calidad
Crear un plan de gestión de recurso humano necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.	Documento que describa lo necesario para la conformación del equipo de trabajo y la gestión de recuso humano.
Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información	Documento que contemple los canales de comunicación entre los integrantes del proyecto (involucrados, equipo).
Realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.	Documento que incluya los procedimientos para la gestión de riesgos.
Efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos.	Documento que contenga las pautas para las adquisiciones así como las especificaciones técnicas para la adquisición de la prueba de esfuerzo, Sistema de monitoreo Holter y electrocardiógrafo, así como las ofertas de los posibles proveedores.
Desarrollar un plan de gestión de los interesados para administrar sus necesidades en el proyecto	Documento que detalle los involucrados del proyecto.

Fuente, propia.

## 4. DESARROLLO

### 4.1 Iniciación del proyecto.

#### 4.1.1 Acta del proyecto.

ACTA DEL PROYECTO	
<b>Fecha</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
04/01/16	Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles
<b>Areas de conocimiento / procesos:</b>	<b>Area de aplicación (Sector / Actividad):</b>
<b>Procesos:</b> Iniciación, Planificación, Monitoreo y control, Cierre.  <b>Areas:</b> Alcance, tiempo, costos, calidad, Recurso Humano, comunicación, riesgo, adquisiciones, interesados.	Salud CCSS, Ingeniería y mantenimiento
<b>Fecha de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
04 de Abril del 2016	17 de Abril del 2017
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<b>Objetivo general</b>  Desarrollar un plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa, para ofrecer un servicio de calidad a la población de Guápiles.  <b>Objetivos específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un consultorio de cardiología que tome en cuenta las normativas para que sea apto para brindar consulta médica.</li> <li>• Efectuar las especificaciones técnicas de los equipos cardiológicos a</li> </ul>	

adquirir, para que sean de calidad y aptos para brindar los servicios de salud a la población.

- Plantear el diseño de mobiliario para brindar consulta médica en el consultorio.
- Ejecutar la remodelación del consultorio, para cumplir con lo estipulado en el cartel de licitación.
- Supervisar las instalaciones de los equipos médicos de cardiología, para asegurar que lo entregado cumpla con lo solicitado en el cartel de licitación.

#### **Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)**

El Hospital de Guápiles en la actualidad cuenta con un solo especialista en cardiología, el cual no tiene al alcance una prueba de esfuerzo, un sistema de monitoreo Holter o un electrocardiógrafo, para realizar los diagnósticos a los pacientes de las comunidades que presentan el síndrome de dolor torácico. Con estos equipos se les realiza un estudio médico, que es utilizado para diagnosticar enfermedades arteriales coronarias; la aplicación de estos exámenes permite observar cómo funciona el corazón desde diferentes puntos de vista.

Al no contar con estos equipos, los pacientes deben de ser referidos al Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia en la ciudad de San José, el cual se encuentra a 63 kilómetros de distancia, con un aproximado de 1.30 horas en trasladarse de la ciudad Guápiles.

Con un inconveniente institucional de largas listas de espera, por lo tanto los pacientes deben de esperar varios meses o años para lograr la atención necesaria o bien recurrir a la clínica privada con medios económicos propios.

Es por esto que con esta propuesta de proyecto, se busca la adquisición del equipo médico para brindar un servicio de calidad a los pacientes, así mismo realizar diagnósticos localmente y disminuir las listas de espera en el Hospital de atracción, y beneficiar la salud de los pacientes de la localidad.

#### **Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto**

Con el siguiente propuesta se busca la planificación, para la adquisición de un equipo para prueba de tolerancia al esfuerzo, un sistema de monitoero Holter y un electrocardiógrafo, con el fin de realizar los diagnosticos adecuados de las enfermedades arteriales coronarias de la población recurrente de los servicios hospitalarios. Que se incluya en este plan de propuesta todos los elementos necesarios para el adecuad funcionamiento y mantenimiento de los equipos médicos a adquirir.

### Supuestos

1. La administración general, la dirección médica, la jefatura de consulta externa y el especialista del Hospital, están interesada en la adquisición del equipo y se cuenta con el apoyo de estos.
2. La Administración general cuenta con el presupuesto para realizar la compra de la nueva prueba de esfuerzo, sistema de monitoreo Holter y un ECG.
3. El área de presupuesto aprobará el dinero solicitado.
4. Se conoce que en el país cuenta con proveedores que puedan suplir los equipos médicos propuestos.

### Restricciones

Este plan pretende finalizar el 15 de Marzo del 2017.  
 No se encuentra en el Plan anual operativo PAO 2016.  
 No cuenta con presupuesto aprobado por la oficina de presupuesto, ya que no se incluyó en el PAO 2016.

### Identificación de riesgos

1. No se cuenta con el personal adecuado para desarrollar el proyecto.
2. Rechazo del proyecto por parte de la administración financiera y de la dirección médica.
3. Que no sea aprobado el presupuesto.
4. No se cuente con insumos para funcionamiento del equipo, (papel, electrodos, gel).
5. No se cuente con personal de tecnologías médicas para el manejo de los equipos.

### Presupuesto

se tiene presupuestado para los activos del proyecto:

Equipo médico	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Costo Instalación	Partida
Sistema de monitoreo Holter	1	\$ 33.480,00	\$ 33.480,00	N/A	2320
Prueba de esfuerzo	1	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	N/A	2320
Electrocardiógrafo	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00	N/A	2320
Aire acondicionado	1	\$ 879,63	\$ 879,63	N/A	2390
Condensador	1	\$ 927,78	\$ 927,78	N/A	2390



Muebles de oficina	3			2214
		SUB-TOTAL	\$ 86.787,41	

### Información histórica relevante

El Hospital de Guápiles fue inaugurado el 23 de mayo de 1973, con 6,274 m<sup>2</sup> de construcción, para una población de 25.000 habitantes, siendo parte del sistema público de salud, en el segundo nivel de atención e inició sus funciones como Hospital Periférico 2. El Hospital Guápiles actualmente, ocupa un área de construcción de 12,788.79 m<sup>2</sup>.

Se localiza en el Cantón de Pococí, Provincia de Limón, a 64 km de la ciudad capital, con acceso por carretera nacional, atravesando el Parque Nacional Braulio Carrillo (Ruta 32). Actualmente, se cataloga como un Hospital Periférico 3. (Chavarría & Fernández, 2014, p. 26)

Se tenía una prueba de esfuerzo, que daba el servicio a los pacientes de la región sin embargo el médico especialista dejó de laborar para el hospital y por inopia de personal el equipo quedó en desuso por varios años y sin contrato de MPC, para cuando se quiso volver a encender el equipo no funcionaba, se le dio de baja por la edad y costo de reparación. Se cuenta con un Electrocardiógrafo, pero este brinda el servicio a todos los pacientes del HG, y nunca ha contado con un sistema de monitoreo Holter, por lo que con esto se da origen al planteamiento de la compra de estos equipos médicos.

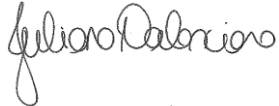
En la actualidad el médico atiende a 25 pacientes por día, de lunes a viernes de 7.00 am a 4.00 pm, los lunes y viernes hace ecos en la mañana para un total de 12 pacientes por día y los segundos martes de cada mes realiza ecos con dopamina a 4 pacientes por mes.

Brinda la consulta a los pacientes nuevos, les envía referencias de requerirse, a los pacientes de rutina les ve los exámenes enviados en la cita anterior y les envía medicamentos que cubren el periodo hasta la nueva cita y a los que requieren los estudios de prueba de tolerancia al esfuerzo y sistema de monitoreo Holter les realiza la referencia para que busquen cupo en el Hospital Calderón Guardia o acudan a la clínica privada. En el caso de los electrocardiogramas estos si se realizan en el hospital de Guápiles.

### Identificación de grupos de interés (involucrados)

#### Involucrados Directos:

- Pacientes
- Médico especialista en cardiología
- Jefatura de consulta externa
- Dirección médica
- Administración del Hospital de Guápiles
- Ingenieros y Trabajadores
- Población en general

<b>Involucrados Indirectos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores de equipo médico y de constructoras.</li> <li>• Los y las asegurados de la CCSS.</li> <li>• Todos los EBAIS y áreas de salud que remiten los pacientes a estudios de esta especialidad.</li> </ul>	
<b>Director de proyecto:</b>	
Juliana Valenciano Murillo	<b>Firma:</b> 
<b>Autorización de:</b>	<b>Firma:</b>

Fuente, propia.

#### 4.1.2 Identificar los interesados.

Según el PMI (2013) un interesado es un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado, o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto. Los interesados pueden participar activamente en el proyecto o tener intereses a los que puede afectar positiva o negativamente la ejecución o la terminación del proyecto. (p.30)

A continuación se enlistará con detalle a todos los interesados o involucrados en el plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles.

##### 4.1.2.1 Listado de Involucrados.

Cuadro 6. Lista de involucrados del proyecto.

#	Involucrado	Intereses
1	Médico especialista en Cardiología	Necesita los equipos y el espacio físico para brindar la consulta en cardiología.
2	Jefatura de Consulta externa	Efectúa la compra de los equipos médicos
3	Dirección Medica	La población reciba la atención médica necesaria.
4	Dirección administrativa financiera	Que se compren los equipos adecuados a un precio razonable.
5	Sub-área de contratación	Se adquieran los equipos bajo la ley de contratación administrativa.

	administrativa	
6	Ingeniería y mantenimiento	Se diseñe un buen consultorio y se adquieran equipos de calidad y aptos para los pacientes de la región.
7	Población	Recibir la consulta médica con los equipos a adquirir en el consultorio a diseñar.
8	Proveedores	Colocar el equipo en el hospital para obtener ganancias en el presente y futuro con la compra de repuestos y consumibles.
9	Departamento legal	Asegurarse de que el proyecto cumpla con todo lo referente a la materia legal.
10	Arquitectura	Velar por el diseño y trabajos de remodelación ideales del consultorio.
11	Técnico en Aire Acondicionado	Asesorar y supervisar lo relacionado con aire acondicionado del consultorio.
12	Técnico Eléctrico	Asesorar y supervisar lo referente a electricidad del consultorio.
13	Técnico Equipo médico	Asesorar y supervisar lo relacionado con equipamiento médico para el consultorio de cardiología.

Fuente, propia.

#### **4.1.2.2 Registro de Involucrados:**

Cuadro 7. Información de los involucrados.

Involucrado									
Información de identificación							Información de evaluación		
ID	Nombre	Puesto	Ubicación	Rol	contacto	clasificación del interesado	expectativas principales	influencia potencial en el proyecto	fase con mayor interés
1	Dr. Navarrete	Cardiólogo	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Recibir los equipos solicitados	solicita a su jefatura los equipos propone las especificaciones básicas de los equipos.	Adquisición
2	Dra. Cindy Núñez Milgran	Jefatura de la consulta externa	HG	Directora del proyecto	2710-6801	Interno	Adquirir los equipos solicitados por el cardiólogo	Realiza los diferentes estudios, confecciona la propuesta del cartel, busca las especificaciones técnicas, realiza la adquisición.	Todas
3	Dra. Iliana Musa Mirabal	Directora General	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Cumplimiento del proyecto en términos de tiempo, costo y alcance.	Avala la adquisición de los equipos médicos propuestos por la jefatura de consulta externa.	Todas
4	Msc. Ligia Elizondo	Dirección administrativa financiera	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Cumplimiento del proyecto en términos de tiempo, costo y alcance.	Aprueba el presupuesto para la adquisición de los equipos. Vela por el correcto uso de dineros públicos, según la ley de contratación administrativa.	Todas
5	Licda. Irma Wilson González	Sub-área de contratación administrativa	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Cumplimiento del proyecto en términos de tiempo, costo y alcance.	Vela por la aplicación de los procedimientos de compra establecidos por la CCSS y el cumplimiento de la LCA	Adquisición
6	Ing. Jasón Soto Graham	Ingeniería y mantenimiento	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Cumplimiento de los requerimientos técnicos que se establecerán en el proyecto.	Vela por que los equipos a adquirir sean equipos aptos para el uso en el servicio, de calidad y tecnología actual disponible en el mercado. Inspecciona que los oferentes cumplan con las especificaciones técnicas del cartel. Inspecciona los equipos cuando son entregados para dar aval a la recepción definitiva.	Adquisición
7	Población en general	Población	Pococí, Guácimo, Siquirres, Rio Frio.	NA	NA	externo	Cumplimiento del proyecto en términos de alcance, tiempo y costo. Eficiencia y eficacia del producto del proyecto.	Beneficiados con recepción de consulta médica con los equipos a adjudicar.	Ejecución

Involucrado									
Información de identificación							Información de evaluación		
ID	Nombre	Puesto	Ubicación	Rol	contacto	clasificación del interesado	expectativas principales	influencia potencial en el proyecto	fase con mayor interés
8	Proveedores	Proveedores	Varias	NA	Varios	externo	Cumplimiento del proyecto en términos de alcance, tiempo y costo. Ser el futuro adjudicatario. Renombre y buenas referencias por la realización del proyecto, en la CCSS y las centros de salud privados	Ofertan equipos que cumplan con lo especificado en el cartel. Instalación de los equipos adjudicados. Brindar cursos de usuario y de servicio técnico. Brindan servicio de MPC. Tener disponibilidad de repuestos y consumibles por el período establecido en el cartel.	Adquisición
9	Licda. Diana Muñoz	Departamento legal	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Cumplimiento del proyecto en términos de alcance, tiempo y costo. Asesorar legalmente al equipo del proyecto	La realización del proyecto dentro del marco legal y cumpliendo todas las leyes establecidas por el Gobierno de la Republica.	Todas
10	Andres Obando Calvo	Arquitectura	HG	Equipo	2710-6801	Interno	Diseñar y supervisar las labores de remodelacion del consultorio	Velar que se cumplan con las normas y estandares de diseño de consultorios.	Todas
11	Alonso Castro	Técnico en Aire Acondicionado	HG	Equipo	2710-6801	Interno	colaborar con el diseño de especificaciones técnicas y supervicion de instalacion y garantia de lo referente a aire acondicionado.	propone las especificaciones tecnicas	Todas
12	Roy Navarro	Técnico Eléctrico	HG	Equipo	2710-6801	Interno	colaborar con el diseño de especificaciones técnicas y supervicion de instalacion y garantia de lo referente a electrico	propone las especificaciones tecnicas	Todas
13	Juliana Valenciano	Técnico Equipo médico	HG	Equipo	2710-6801	Interno	colaborar con el diseño de especificaciones técnicas y supervicion de instalacion y garantia de lo referente a equipamiento medico.	propone las especificaciones tecnicas	Todas

Fuente, Propia.

### 4.1.3 Administración de Involucrados.

Cuadro 8. Posición, poder e interés de los involucrados.

#	Involucrado	Posición	Poder	interés
1	Médico especialista en Cardiología	Favor	Muy alto	Muy alto
2	Jefatura de Consulta externa	Favor	Alto	Alto
3	Dirección Medica	Favor	Alto	Alto
4	Dirección administrativa financiera	Favor	Alto	Alto
5	Sub-área de contratación administrativa	Favor	Medio	Medio
6	Ingeniería y mantenimiento	Favor	Medio	Medio
7	Población	Favor	Bajo	Alto
8	Proveedores	Favor	Bajo	Muy alto
9	Departamento legal	Favor	Medio	Medio
10	Arquitectura	Favor	Medio	Medio
11	Técnico en Aire Acondicionado	Favor	Medio	Medio
12	Técnico Eléctrico	Favor	Medio	Medio
13	Técnico Equipo médico	Favor	Medio	Alto

Posición: Favor, Contra.

Poder: muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo.

Intereses: muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo.

Fuente, propia.

#### 4.1.5 Definir las estrategias.

Cuadro 9. Estrategias de los Involucrados.

#	Involucrado	Intereses	Estrategia
1	Médico especialista en Cardiología	Necesita los equipos y el espacio físico para brindar la consulta en cardiología.	Solicita a su jefatura equipo para brindar una consulta con altos estándares de calidad y con equipo óptimo de última generación.
2	Jefatura de Consulta externa	Efectúa la compra de los equipos médicos	Cumplimiento de plazos y presupuesto. Realización de correcciones. Reuniones constantes con el equipo del proyecto
3	Dirección Medica	La población reciba la atención médica necesaria.	Comunicación mediante reuniones constantes con los involucrados. Aval y asignación del personal médico involucrado en el proyecto
4	Dirección administrativa financiera	Que se compren los equipos adecuados a un precio razonable.	Asignación y ejecución del presupuesto. Aval y asignación del personal administrativo al proyecto.
5	Sub-área de contratación administrativa	Se adquieran los equipos bajo la ley de contratación administrativa.	Revisión de las entregas. Recepción, archivo y foliación de documentos Cumplimiento de los plazos establecidos
6	Ingeniería y mantenimiento	Se diseñe un buen consultorio y se	Evaluación de la parte técnica Cumplimiento de los plazos

		adquieran equipos de calidad y aptos para los pacientes de la región.	establecidos. Colaboración en la toma de decisiones
7	Población	Recibir la consulta médica con los equipos a adquirir en el consultorio a diseñar.	Comunicación constante, esto mediante medios de comunicación masivos como los noticieros sobre el estado del proyecto
8	Proveedores	Colocar el equipo en el hospital para obtener ganancias en el presente y futuro con la compra de repuestos y consumibles.	Comunicación con el equipo de proyecto mediante reuniones formales para informar avances del proyecto, cambios, riesgos, y demás.
9	Departamento legal	Velar por el cumplimiento de las leyes para adquisiciones en la CCSS	Revisa detalladamente los expedientes de compra una vez finalizados antes de emitir la orden de compra para corroborar que el procedimiento haya sido ejecutado de la mejor manera, respetando las leyes y reglamentos establecidos para compras institucionales.
10	Arquitectura	Diseñar el consultorio de acuerdo a lo especificado por el Ministerio de Salud	Revisa, diseña, supervisa detalladamente todo lo referente a la remodelación del consultorio de cardiología.
11	Técnico en Aire Acondicionado	Que se adquiera un aire acondicionado adecuado para un consultorio y con buen	Búsqueda de cotizaciones de aires acondicionados aptos para consultorios en el mercado y establecer las especificaciones



		respaldo de mantenimiento	técnicas.
12	Técnico Eléctrico	Que la red eléctrica esté funcionando adecuadamente	Revisión y diagnóstico de la red actual del consultorio de cardiología
13	Técnico Equipo médico	Que se adquiera el equipo médico más adecuado para brindar la consulta en cardiología.	Búsqueda de cotizaciones de equipamiento médico apto para cardiología en el mercado y establecer las especificaciones técnicas.

Fuente: propia.

## 4.2 Planeación del proyecto.

### 4.2.1 Desarrollo del plan para la dirección del proyecto.

En este apartado el equipo del proyecto utilizará las técnicas y herramientas como lo son: juicio de expertos, técnicas de facilitación; para estas actividades participará el equipo de trabajo definido para el proyecto. Si fuese necesario un juicio de experto adicional como por ejemplo en las especificaciones técnicas de los equipos médicos, se recurrirá a la sub-área de gestión tecnológica, donde la institución tiene un equipo de ingenieros nombrados que ejecutan proyectos en el ámbito nacional.

El plan para la dirección del proyecto, es el documento en el que se va a describir el modo en que el plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles será ejecutado, monitoreado y controlado. Se unificarán todos los planes y líneas base secundarias de los procesos de planificación.

#### 4.2.2 Planificar la gestión del alcance.

El presente proyecto consiste en un plan de diseño y equipamiento, para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles, según las normas y procedimientos previamente establecidos por la CCSS, para la adquisición de equipamiento o tecnología médica.

#### 4.2.3 Recopilar requisitos.

El PMI (2013) define la recopilación de requisitos como: “el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto” (p. 105).

Las herramientas y técnicas que utilizará el equipo del proyecto, para este apartado son los grupos focales, análisis de documentación y entrevistas, donde participarán todos los involucrados en el proyecto.

Cuadro 10. Requerimientos del Proyecto.

<b>Requerimientos</b>			
<b>ID</b>	<b>Actividad</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	<b>Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>		
<b>1.1</b>	<b>1 Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.</b>		
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	Estudio	Jefatura consulta externa y arquitecto
1.1.2	Se define los	Estudio	Arquitecto

	detalles en el concreto		
1.1.3	Se define la estructura eléctrica	Estudio	Arquitecto y tec. Eléctrico
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	Estudio/entrevistas	Jefatura consulta externa y arquitecto
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	Estudio	Arquitecto y tec. De aire acondicionado
1.1.6	Puertas del consultorio	Estudio	Arquitecto
1.1.7	Confección del cartel	Documentación	Sub-área de contratación administrativa
1.1.8	Concurso.	Análisis de documentos	Sub área de contratación administrativa y arquitecto
1.1.9	Adjudicación.	Documentación	Sub área de contratación administrativa
<b>1.2</b>	<b>2 Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>		
1.2.1	Solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	Documentación	Médico especialista
1.2.2	Definir necesidades del servicio	Entrevistas	Jefatura consulta externa
1.2.3	Reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	Documentación	Jefatura consulta externa y médico especialista

1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	Documentación	Jefatura de consulta externa
1.2.5	Estudio de mercado	Estudio	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.6	Se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	Estudio	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.7	Se confecciona el cartel	Documentación	Jefatura de consulta externa
1.2.8	Revisión del cartel	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.2.9	Proceso licitatorio	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	Análisis de documentos	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.2.13	Tiempo para apelaciones	Documentación	Sub-área de contratación administrativa
1.2.14	Compra de los equipos.	Documentación	Sub-área de contratación administrativa
<b>1.3</b>	<b>3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>		
1.3.1	Estudio de necesidades.	Estudio	Jefatura de consulta externa
1.3.2	Definir las características del inmobiliario	Estudio/entrevistas	Jefatura de consulta externa e ing. mantenimiento
1.3.3	Se confecciona el cartel	Documentación	Jefatura de consulta externa
1.3.4	Revisión del cartel	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.3.5	Proceso licitatorio	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	Análisis de documentos	Sub-área de contratación administrativa
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	Análisis de documentos	Jefatura de consulta externa e ing. mantenimiento
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	Documentación	Sub-área de contratación administrativa

1.3.9	Tiempo para apelaciones	Documentación	Sub-área de contratación administrativa
1.3.10	Compra del inmobiliario	Documentación	Sub-área de contratación administrativa
<b>1.4</b>	<b>4. Paquete de trabajo. Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>		
1.4.1	Primera reunión	Documentación	Equipo del proyecto
1.4.2	Entrada de material	Documentación	Constructora y arquitectura
1.4.3	Entrada de obreros	Documentación	Constructora y arquitectura
1.4.4	Pintura	Documentación	Constructora
1.4.5	Red eléctrica	Documentación	Constructora
1.4.6	Instalación del aire acondicionado	Documentación	Constructora
1.4.7	Inspección de la obra	Documentación	Arquitectura
1.4.8	Segunda reunión	Documentación	Equipo del proyecto
1.4.9	Efectuar los últimos detalles	Documentación	Constructora
1.4.10	Segunda inspección	Documentación	Arquitectura
1.4.11	Instalación del inmobiliario	Documentación	Empresa adjudicada
1.4.12	Recepción de la remodelación	Documentación	Arquitectura, Ing y mantenimiento
<b>1.5</b>	<b>5. Paquete de trabajo. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>		
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	Documentación	Empresa adjudicada

1.5.2	Instalación de los equipos	Documentación	Empresa adjudicada
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	Documentación	Empresa adjudicada
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	Documentación	Ing. y mantenimiento y jefatura consulta externa
1.5.5	Curso de operación de los equipos	Documentación	Empresa adjudicada
1.5.6	Curso de mantenimiento de los equipos	Documentación	Empresa adjudicada

Fuente: propia.

#### **4.2.4 Definir el alcance.**

En el siguiente apartado se realiza una descripción detallada del proyecto: plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles, utilizando el equipo del proyecto, las herramientas de juicio de expertos y análisis de producto, para ir logrando visualizar los avances obtenidos mediante la ejecución de las diferentes tareas asignadas en cada apartado.

##### **4.2.4.1 Requisitos del proyecto**

Esta propuesta de proyecto deberá de efectuarse bajo la Ley de Contratación Administrativa de Costa Rica y todas las normas institucionales de la CCSS, para la adquisición de equipos biomédicos, necesarios para optimizar los servicios brindados por la institución, en la mejora de la salud de los usuarios.

##### **4.2.4.2 Requerimientos y criterios de aceptación del proyecto.**

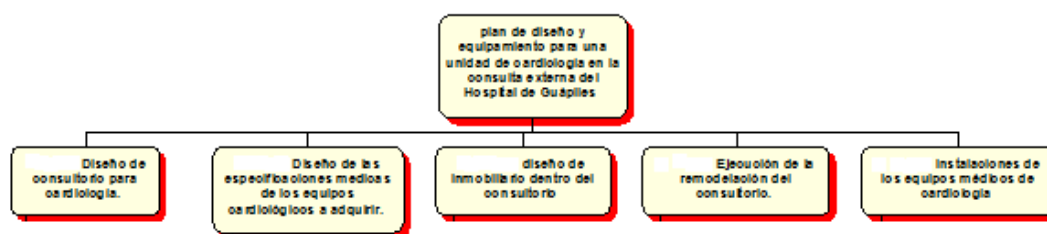
El presente proyecto se conforma de una serie de tareas (entregables), las cuales se van a ir desarrollando por paquetes de trabajo, respetando un cronograma previamente definido, el conjunto de estas actividades conforman el proyecto como tal, estos entregables son definidos en base a los objetivos generales y específicos del proyecto.

### 4.2.4.3 Entregables

Los entregables del proyecto son:

- 1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.
- 2. Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones técnicas de los equipos cardiológicos a adquirir.
- 3. Paquete de trabajo: Diseño de inmobiliario dentro del consultorio
- 4. Paquete de trabajo: Ejecución de la remodelación del consultorio.
- 5. Paquete de trabajo: Instalaciones de los equipos médicos de cardiología.

En el siguiente es un diagrama de EDT básico de los cinco paquetes de trabajo del proyecto, cada una de estos es un conjunto de actividades, las cuales deben de completarse en la totalidad para que juntas conformen el proyecto.



Fuente propia.

Figura 6. EDT básico del proyecto.

### 4.2.4.4 Cuadro de entregables, sub-entregables y descripción.

Cuadro 11. Cuadro de actividades.

ID	Entregable	Descripción
1	<b>Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	
1.1	<b>1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	Se toman en cuenta todos los aspectos esenciales para la remodelación del consultorio

1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	Se hace un estudio de las áreas disponibles en el HG se eligen los consultorios 14 y 15 para asignarlos a Cardiología.
1.1.2	Se define los detalles en el concreto	Se inspecciona el concreto de los consultorios y se define lo necesario para su restauración
1.1.3	Se define la estructura eléctrica	Se inspecciona la red eléctrica y se define los puntos a reforzar o que requieren cambio, respetando el código eléctrico
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	Junto con la jefatura y el medico se eligen los colores para pintar el consultorio
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	Se define las especificaciones técnicas para un aire acondicionado adecuado para los consultorios
1.1.6	Puertas del consultorio	Se define las especificaciones para las puertas de los consultorios, deben de ser aptas para el ingreso de los equipos médicos, camillas y sillas de ruedas.
1.1.7	Confección del cartel	Se confecciona el cartel general con todas las especificaciones necesarias para la remodelación, respetando la LCA y los manuales de la CCSS.
1.1.8	Concurso.	Se efectuará el concurso para la remodelación
1.1.9	Adjudicación.	Se efectuará el adjudicación para la remodelación
<b>1.2</b>	<b>2. Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	Se realizan todos los procesos necesarios para definir los equipos a adquirir y sus especificaciones técnicas



1.2.1	Solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	El médico especialista deberá de efectuar un oficio donde solicita formalmente los equipos médicos necesarios para brindar la consulta a los pacientes.
1.2.2	Definir necesidades del servicio	Se prioriza los equipos médicos por orden de necesidad
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	Se reúnen el médico y la jefatura una vez priorizados la lista de equipos
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	En el PAO se definen los presupuestos anuales para cada servicio.
1.2.5	Estudio de mercado	se debe de solicitar al menos tres cotizaciones en el mercado nacional de tecnología medica
1.2.6	Se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	por medio del estudio de mercado y el catálogo de equipamiento de la CCSS se definen las especificaciones técnicas de los equipos
1.2.7	Se confecciona el cartel	Se confecciona el cartel general con todas las especificaciones técnicas de los equipos médicos que se van a incluir en el proceso, respetando la LCA y los manuales de la CCSS.
1.2.8	Revisión del cartel	Se revisa el cartel, si existiesen errores se corrigen y se vuelve a revisar
1.2.9	Proceso licitatorio	Se efectúa el proceso licitatorio siguiendo la LCA y manuales de la CCSS

1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	Por medio de la apertura del cartel se invitan a varias casas comerciales y estas deciden si participar o no
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	Se estudian las cotizaciones, se verifica si cumple o no cumple con lo solicitado en el cartel
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	Se adjudica al ganador por ítem
1.2.13	Tiempo para apelaciones	Una vez comunicado a los oferentes el ganador del concurso, se concede un tiempo para que efectúen apelaciones.
1.2.14	Compra de los equipos.	Una vez finalizado el proceso licitatorio se espera la llegada de los equipos a la proveeduría del HG para su recepción y revisión.
<b>1.3</b>	<b>3. Paquete de trabajo: Diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	Se realizan todas las acciones necesarias para adquirir inmobiliario necesario para que se brinde la consulta medica
1.3.1	Estudio de necesidades.	Se estudia las necesidades del consultorio, tomando en cuenta lo necesario para hacer que la consulta del médico sea lo más apta posible para este y los pacientes del HG.
1.3.2	Definir las características del inmobiliario	Se definen las características del inmobiliario, dimensiones, material, etc.
1.3.3	Se confecciona el cartel	Se confecciona el cartel general con todas las especificaciones técnicas de los equipos médicos que se van a incluir en el proceso, respetando la LCA y los manuales de la CCSS.
1.3.4	Revisión del cartel	Se revisa el cartel, si existiesen errores se corrigen y se vuelve a revisar
1.3.5	Proceso licitatorio	Se efectúa el proceso licitatorio siguiendo la LCA y manuales de la CCSS

1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	Por medio de la apertura del cartel se invitan a varias casas comerciales y estas deciden si participar o no
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	Se estudian las cotizaciones, se verifica si cumple o no cumple con lo solicitado en el cartel
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	Se adjudica al ganador por ítem
1.3.9	Tiempo para apelaciones	Una vez comunicado a los oferentes el ganador del concurso, se concede un tiempo para que efectúen apelaciones.
1.3.10	Compra del inmobiliario	Una vez finalizado el proceso licitatorio se espera la llegada de los equipos a la proveeduría del HG para su recepción y revisión.
<b>1.4</b>	<b>4. Paquete de trabajo: Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>	Se efectúa la remodelación del consultorio y se instala el inmobiliario.
1.4.1	Primera reunión	Se reúnen todos los involucrados en el proyecto para definir los puntos iniciales para el inicio de la obra.
1.4.2	Entrada de material	Se recibe el material y se almacena en una bodega que el HG suministra a la empresa constructora
1.4.3	Entrada de obreros	Los obreros entran al HG para comenzar la obra.
1.4.4	Pintura	se pintan las paredes según lo especificado en el cartel
1.4.5	Red eléctrica	Se remodela la red eléctrica según lo especificado en el cartel
1.4.6	Instalación del aire acondicionado	Se instala el aire acondicionado, se realizan pruebas
1.4.7	Inspección de la obra	El arquitecto inspecciona la obra

1.4.8	Segunda reunión	Se reúnen todos los involucrados y el arquitecto presenta los avances de requerirse algún detalle se definirá en esta reunión
1.4.9	Efectuar los últimos detalles	Se concede el tiempo para los últimos detalles encontrados por el supervisor de la obra
1.4.10	Segunda inspección	se realiza una inspección final para corroborar que se cumple con todo lo especificado en el cartel
1.4.11	Instalación del inmobiliario	se instala el inmobiliario solicitado en el cartel
1.4.12	Recepción de la remodelación	se realiza la recepción definitiva de la obra y del inmobiliario
<b>1.5</b>	<b>5. Paquete de trabajo: Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>	Se realiza la instalación de los equipos médicos
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	Se realizan pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje esto para seguridad de los equipos.
1.5.2	Instalación de los equipos	Se instalan los equipos según lo establecido por la fábrica de los mismos
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	Se realizan las pruebas de funcionamiento necesarias para corroborar el buen funcionamiento de los equipos
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	Se inspecciona que se cumple con todo lo especificado en el cartel y se hace la recepción definitiva
1.5.5	Curso de operación de los equipos	El personal usuario del equipo recibe el entrenamiento necesario para aprender a operar los equipos
1.5.6	Curso de mantenimiento de los equipos	El personal de Mantenimiento de equipo médico recibe capacitación de mantenimiento de los equipos médicos adquiridos.

Fuente propia.

En el cuadro 11 se definen las actividades y las descripciones, en base a las tareas a realizarse a lo largo del plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles.

#### **4.2.4.5 Exclusiones**

Dentro del proyecto no se contempló lo siguiente:

- El costo del mantenimiento después del vencimiento de la garantía de los equipos.
- Los costos de los insumos o consumibles (electrodos desechables, gel, papel) que van a necesitar los equipos para operar.
- El personal que va a operar el equipo, es decir la creación de plazas nuevas para los recursos humanos, que puedan llegarse a necesitar para brindar el servicio, una vez que el proyecto sea ejecutado y adjudicado.

#### **4.2.4.6 Restricciones**

El proyecto cuenta con las siguientes restricciones:

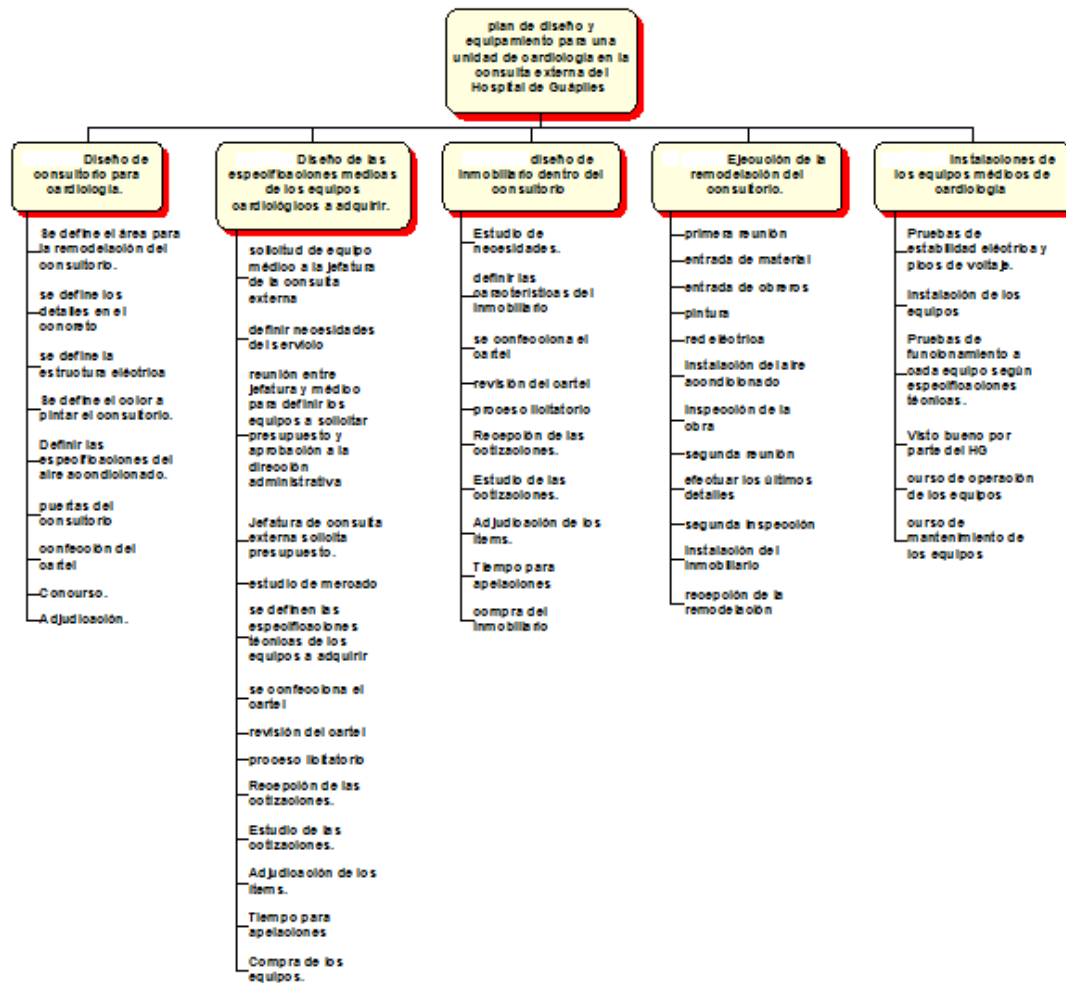
- No se encuentra en el Plan anual operativo PAO 2016.
- No cuenta con presupuesto aprobado por la oficina de presupuesto, que no se incluyó en el PAO 2016.
- Este es un plan de proyecto que incluye la planificación en su totalidad, por lo que la implementación no se encuentra contemplada en este PFG.

#### **4.2.4.7 Supuestos.**

- La Administración General, la Dirección Médica, la Jefatura de Consulta externa y el especialista del Hospital están interesada en la adquisición del equipo y se cuenta con el apoyo de estos profesionales.
- La Administración General cuenta con el presupuesto para realizar la compra de la nueva prueba de esfuerzo, sistema de monitoreo Holter y un ECG.
- El área de presupuesto aprobará el dinero solicitado.

- Se conoce que en el país existen proveedores que puedan suplir los equipos médicos propuestos.

#### 4.2.5 Creación de la EDT.



Fuente: propia.

Figura 7. EDT del proyecto.

#### 4.2.6 Planificar la gestión del cronograma.

En esta propuesta de proyecto, el Hospital contará con recursos humanos propios nombrados en planilla, con horario de trabajo de lunes a jueves de 7.00 a.m. a 4.00 p.m., viernes 7.00 a.m. a 3.00 p.m. y no afectará directamente la duración de las actividades, al tener un personal calificado para estos tipos de proyectos.

En las fases de adquisición, se realizará por medio de Licitación pública o compra directa, amparados en la Ley de Contratación Administrativa de Costa Rica, así poder adquirir los equipos que cumplan con la totalidad de las especificaciones técnicas implícitas en los carteles de compra.

El establecimiento de los tiempos de duración de las actividades, se realizará por medio de la estimación de tres valores de tiempo y desarrollado en MS Project, donde se contemplen todas las tareas del proyecto, mostrando las actividades con las que se logrará llevar a cabo, y la duración de estas, así como las actividades predecesoras, todo lo anterior detallado en el software MS Project, la unidad de tiempo será generalizada en días.

#### **4.2.7 Definir las actividades.**

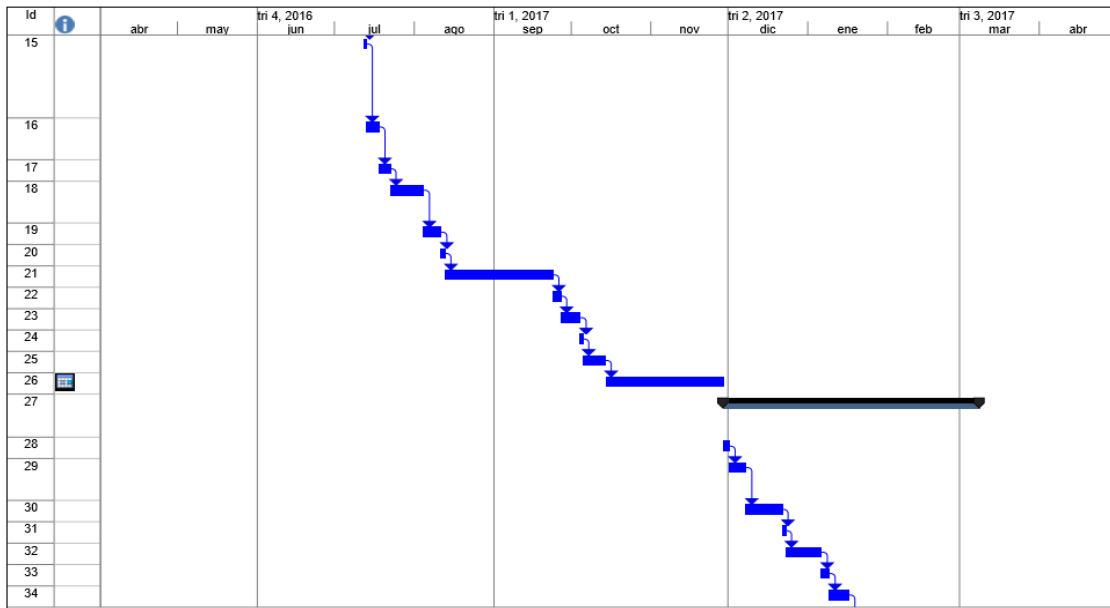
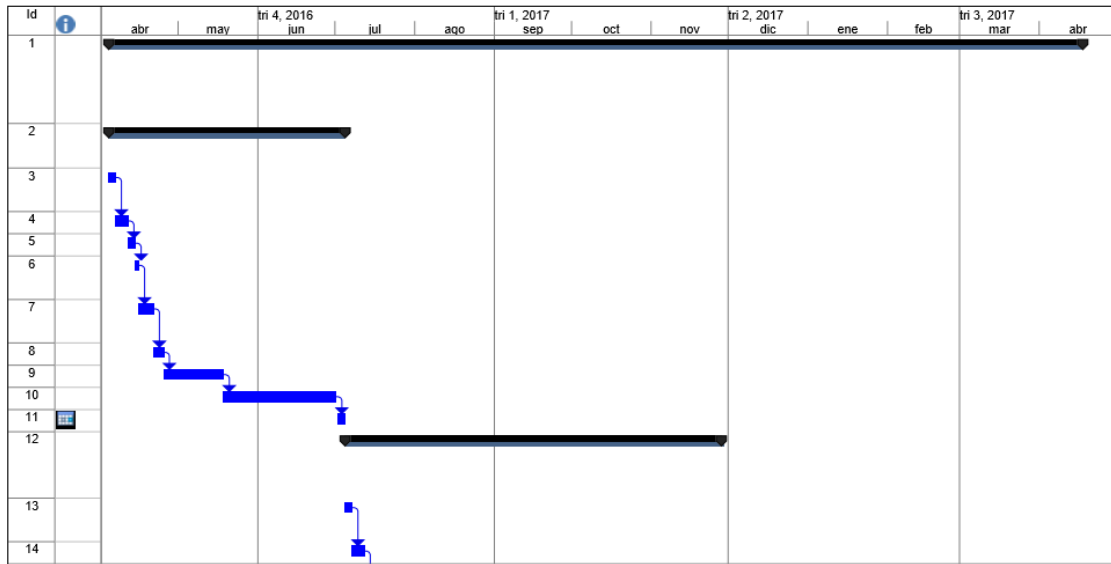
Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es el desglose de los paquetes de trabajo en actividades que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. PMI, 2013, p. 149.

En el cuadro 12 se definen las actividades necesarias, para concluir con los cinco paquetes de trabajo del plan de diseño y equipamiento de una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles, estas actividades se concretan mediante el juicio experto de los integrantes del equipo de trabajo.

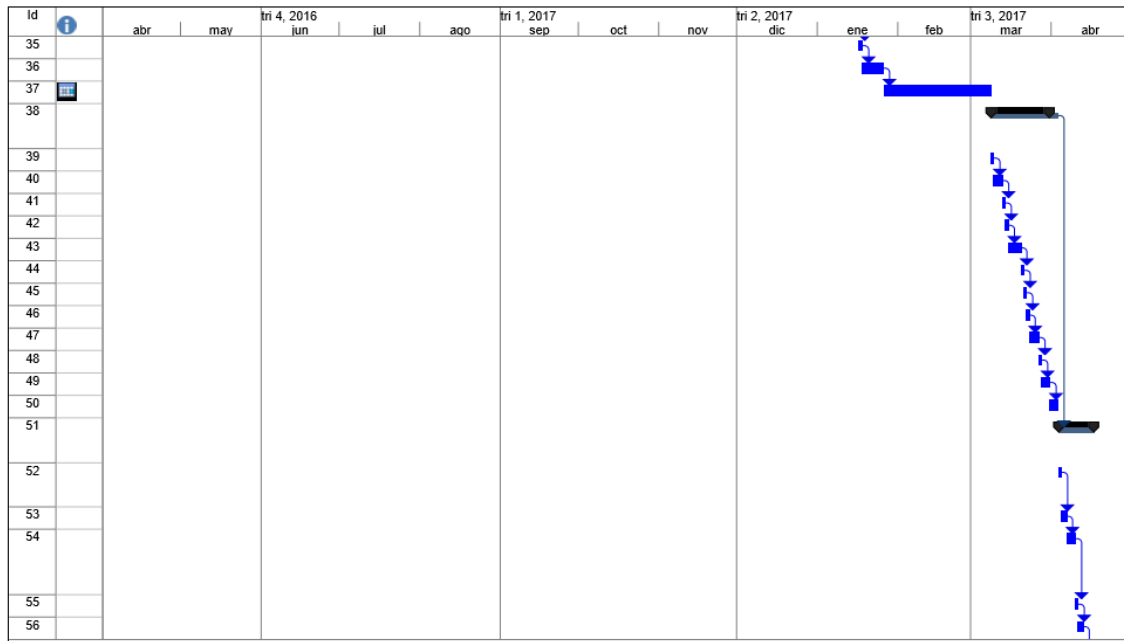
#### **4.2.8 Secuenciar las actividades.**

Al secuenciar las actividades del plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles, se utiliza la técnica de diagramación por precedencia, en esta tipología los nodos representan las actividades del plan y las flechas, la relación de dependencia entre ellas, relacionándolas final-inicio (FI) que es cuando la actividad predecesora no puede comenzar hasta que no termine la anterior o sucesora, se ilustra en la figura 8.

Figura 8. Diagrama de Gantt, Cronograma del proyecto.







Fuente: propia.

#### 4.2.9 Estimar los recursos de las actividades.

En el libro bibliográfico propuesto por los autores PMI (2013) se define estimar los Recursos de las Actividades como:

Es el proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más precisa. p. 160

En el cuadro 12 se estima el recurso humano necesario para llevar a cabo cada una de las actividades de los cinco paquetes de trabajo de esta propuesta, se estimó el recurso mediante el juicio experto.

#### 4.2.10 Estimar la duración de las actividades.

En el cuadro 12 se describen las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, la primera columna se encuentra la numeración de la actividad, en la siguiente descripción de cada actividad, en la columna de duración se calcula por medio de la fórmula de estimación de tres valores de tiempo:  $Te: \frac{To+4Tm+Tp}{6}$

donde Te: tiempos estimados de duración, To: tiempos óptimos, Tp: tiempos pesimistas, todos los anteriores se establecerán en días. En la columna de recurso humano se define quienes trabajarán en este proyecto, siendo en su totalidad profesionales especializados en diferentes áreas, como: médica, ingenieril y administrativa de la CCSS, se contempla un  $\pm 10\%$  para la totalidad de días del proyecto. Estos tiempos están basados en el juicio experto de los involucrados por parte del HG.

Cuadro 12. Cuadro de duración de actividades.

ID	Entregable	Descripción	Duración (días)				Recurso Humano
			To	Tm	Tp	Te	
1	Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles		257	225	337	249.00	
1.1	1 Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.	Toman en cuenta los aspectos esenciales para la remodelación del consultorio	48	42	70	47.67	

1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	Hacer un estudio de las áreas disponibles en el HG se eligen los consultorios 14 y 15 para asignarlos a Cardiología.	3	2	5	2.67	Jefatura consulta externa y arquitecto
1.1.2	Se define los detalles en el concreto	Se inspecciona el concreto de los consultorios y se define lo necesario para su restauración	3	2	5	2.67	Arquitecto
1.1.3	Se define la estructura eléctrica	Se inspecciona la red eléctrica y se define los puntos a reforzar o que requieren cambio, respetando el código eléctrico	3	2	5	2.67	Arquitecto y tec. Eléctrico
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	Junto con la jefatura y el médico se eligen los colores para pintar el consultorio	2	1	4	1.67	Jefatura consulta externa y arquitecto
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	Definir las especificaciones técnicas para un aire acondicionado adecuado para los consultorios	4	3	6	3.67	Arquitecto y tec. De aire acondicionado
1.1.6	Puertas del consultorio	Se define las especificaciones para las puertas de los consultorios, deben de ser aptas para el ingreso de los equipos médicos, camillas y sillas de ruedas.	2	1	4	1.67	Arquitecto

1.1.7	Confección del cartel	Confección del cartel general con todas las especificaciones necesarias para la remodelación, respetando la LCA y los manuales de la CCSS.	20	15	25	17.50	Sub-área de contratación administrativa
1.1.8	Concurso.	Se efectuará el concurso para la remodelación	30	30	40	31.67	Sub área de contratación administrativa y arquitecto
1.1.9	Adjudicación.	Se efectuará el adjudicación para la remodelación	1	1	1	1.00	Sub área de contratación administrativa
1.2	<b>2 Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>		105	98	128	104.17	
1.2.1	Solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	El médico especialista deberá de efectuar un oficio donde solicita formalmente los equipos médicos necesarios para brindar la consulta a los pacientes.	3	2	5	2.67	Médico especialista

1.2.2	Definir necesidades del servicio	Se prioriza los equipos médicos por orden de necesidad	3	2	5	2.67	Jefatura consulta externa
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	Se reúnen el médico y la jefatura una vez priorizados la lista de equipos	1	1	1	1.00	Jefatura consulta externa y médico especialista
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	En el PAO se definen los presupuestos anuales para cada servicio.	3	2	5	2.67	Jefatura de consulta externa
1.2.5	Estudio de mercado	Se debe de solicitar al menos tres cotizaciones en el mercado nacional de tecnología medica	5	4	7	4.67	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.6	Se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	Por medio del estudio de mercado y el catálogo de equipamiento de la CCSS se definen las especificaciones técnicas de los equipos	10	8	12	9.00	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.7	Se confecciona el cartel	Se confecciona el cartel general con todas las especificaciones técnicas de los equipos médicos que se van a incluir en el proceso, respetando la LCA y los manuales de la CCSS.	5	4	7	4.67	Jefatura de consulta externa

1.2.8	Revisión del cartel	Se revisa el cartel, si existiesen errores se corrigen y se vuelve a revisar	2	1	3	1.50	Sub-área de contratación administrativa
1.2.9	Proceso licitatorio	Se efectúa el proceso licitatorio siguiendo la LCA y manuales de la CCSS	30	32	22	30.00	Sub-área de contratación administrativa
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	Por medio de la apertura del cartel se invitan a varias casas comerciales y estas deciden si participar o no	1	1	1	1.00	Sub-área de contratación administrativa
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	Se estudian las cotizaciones, se verifica si cumple o no cumple con lo solicitado en el cartel	6	5	8	5.67	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	Se adjudica al ganador por ítem	1	1	1	1.00	Sub-área de contratación administrativa
1.2.13	Tiempo para apelaciones	Una vez comunicado a los oferentes el ganador del concurso, se concede un tiempo para que efectúen apelaciones.	5	7	6	6.50	Sub-área de contratación administrativa
1.2.14	Compra de los equipos.	Una vez finalizado el proceso licitatorio se espera la llegada de los equipos a la proveeduría del HG para su recepción y revisión.	30	28	45	31.17	Sub-área de contratación administrativa

1.3	<b>3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>		75	63	103	71.67	
1.3.1	Estudio de necesidades.	Se estudia las necesidades del consultorio, tomando en cuenta lo necesario para hacer que la consulta del médico sea lo más apta posible para este y los pacientes del HG.	3	2	4	2.50	Jefatura de consulta externa
1.3.2	Definir las características del inmobiliario	Se definen las características del inmobiliario, dimensiones, material, etc.	5	4	6	4.50	Jefatura de consulta externa e ing. mantenimiento
1.3.3	Se confecciona el cartel	Se confecciona el cartel general con todas las especificaciones técnicas de los equipos médicos que se van a incluir en el proceso, respetando la LCA y los manuales de la CCSS.	10	9	13	9.83	Jefatura de consulta externa
1.3.4	Revisión del cartel	Se revisa el cartel, si existiesen errores se corrigen y se vuelve a revisar	2	1	3	1.50	Sub-área de contratación administrativa
1.3.5	Proceso licitatorio	Se efectúa el proceso licitatorio siguiendo la LCA y manuales de la CCSS	10	9	13	9.83	Sub-área de contratación administrativa

1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	Por medio de la apertura del cartel se invitan a varias casas comerciales y estas deciden si participar o no	1	1	1	1.00	Sub-área de contratación administrativa
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	Se estudian las cotizaciones, se verifica si cumple o no cumple con lo solicitado en el cartel	7	5	8	5.83	Jefatura de consulta externa e ing. mantenimiento
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	Se adjudica al ganador por ítem	2	1	3	1.50	Sub-área de contratación administrativa
1.3.9	Tiempo para apelaciones	Una vez comunicado a los oferentes el ganador del concurso, se concede un tiempo para que efectúen apelaciones.	5	6	7	6.00	Sub-área de contratación administrativa
1.3.10	Compra del inmobiliario	Una vez finalizado el proceso licitatorio se espera la llegada de los equipos a la proveeduría del HG para su recepción y revisión.	30	25	45	29.17	Sub-área de contratación administrativa
<b>1.4</b>	<b>4. Paquete de trabajo: Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>		18	14	23	16.17	
1.4.1	Primera reunión	Se reúnen todos los involucrados en el proyecto para definir los puntos iniciales para el inicio de la obra.	1	1	1	1.00	Equipo del proyecto



1.4.2	Entrada de material	Se recibe el material y se almacena en una bodega que el HG suministra a la empresa constructora	1	1	2	1.17	Constructora y arquitectura
1.4.3	Entrada de obreros	Los obreros entrar al HG para comenzar la obra.	1	1	1	1.00	Constructora y arquitectura
1.4.4	Pintura	Se pintan las paredes según lo especificado en el cartel	2	1	3	1.50	Constructora
1.4.5	Red eléctrica	Se remodela la red eléctrica según lo especificado en el cartel	3	2	4	2.50	Constructora
1.4.6	Instalación del aire acondicionado	Se instala el aire acondicionado, se realizan pruebas	2	1	3	1.50	Constructora
1.4.7	Inspección de la obra	el arquitecto inspecciona la obra	1	1	1	1.00	Arquitectura
1.4.8	Segunda reunión	Se reúnen todos los involucrados y el arquitecto presenta los avances de requerirse algún detalle se definirá en esta reunión	1	1	1	1.00	Equipo del proyecto
1.4.9	Efectuar los últimos detalles	Se concede el tiempo para los últimos detalles encontrados por el supervisor de la obra	2	1	3	1.50	Constructora

1.4.10	Segunda inspección	Se realiza una inspección final para corroborar que se cumple con todo lo especificado en el cartel	1	1	1	1.00	Arquitectura
1.4.11	Instalación del inmobiliario	Se instala el inmobiliario solicitado en el cartel	4	3	5	3.50	Empresa adjudicada
1.4.12	Recepción de la remodelación	Se realiza la recepción definitiva de la obra y del inmobiliario	1	1	1	1.00	Arquitectura, Ing y mantenimiento
<b>1.5</b>	<b>5. Paquete de trabajo: Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>		11	8	13	9.33	
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	Se realizan pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje esto para seguridad de los equipos.	1	1	1	1.00	Empresa adjudicada
1.5.2	Instalación de los equipos	Se instalan los equipos según los establecido por la fábrica de los mismos	3	1	4	1.83	Empresa adjudicada
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	Se realizan las pruebas de funcionamiento necesarias para corroborar el buen funcionamiento de los equipos	2	1	3	1.50	Empresa adjudicada
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	Se inspecciona que se cumple con todo lo especificado en el cartel y se hace la recepción definitiva	1	1	1	1.00	Ing y mantenimiento y jefatura consulta externa

1.5.5	Curso de operación de los equipos	El personal usuario del equipo recibe el entrenamiento necesario para aprender a operar los equipos	2	2	2	2.00	Empresa adjudicada
1.5.6	Curso de mantenimiento de los equipos	El personal de Mantenimiento de equipo médico recibe capacitación de mantenimiento de los equipos médicos adquiridos.	2	2	2	2.00	Empresa adjudicada

Fuente: propia.

#### 4.2.11 Desarrollar el cronograma.

"Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto" (PMI, 2013, p. 172).

En el cuadro 13, se adjunta el desarrollo del cronograma, con las fechas que se propone desarrollar cada tarea, se espera dar inicio con el plan de diseño y equipamiento, para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles el 4 de abril del 2016 y finalizar el 17 de abril del 2017.

Cuadro 13. Cronograma.

<b>EDT</b>	<b>Nombre de tarea</b>	<b>Duración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Predecesoras</b>
<b>1</b>	<b>plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	<b>270.8 días</b>	<b>lun 4/4/16</b>	<b>lun 4/17/17</b>	
<b>1.1</b>	<b>1 Etapa: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	65.8 días	<b>lun 4/4/16</b>	<b>lun 7/4/16</b>	
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	2.67 días	lun 4/4/16	mié 4/6/16	
1.1.2	se define los detalles en el concreto	2.67 días	mié 4/6/16	lun 4/11/16	3
1.1.3	se define la estructura eléctrica	2.67 días	lun 4/11/16	jue 4/14/16	4
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	1.67 días	jue 4/14/16	vie 4/15/16	5
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	3.67 días	vie 4/15/16	jue 4/21/16	6
1.1.6	puertas del consultorio	1.67 días	jue 4/21/16	lun 4/25/16	7
1.1.7	confección del cartel	17.5 días	lun 4/25/16	mié 5/18/16	8
1.1.8	Concurso.	31.67 días	mié 5/18/16	vie 7/1/16	9
1.1.9	Adjudicación.	1 día	vie 7/1/16	lun 7/4/16	10
<b>1.2</b>	<b>2 Etapa: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	104.17 días	<b>mar 7/5/16</b>	<b>lun 11/28/16</b>	
1.2.1	solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	2.67 días	mar 7/5/16	jue 7/7/16	
1.2.2	definir necesidades del	2.67 días	jue 7/7/16	mar 7/12/16	13

	servicio				
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	1 día	mar 7/12/16	mié 7/13/16	14
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	2.67 días	mié 7/13/16	lun 7/18/16	15
1.2.5	estudio de mercado	4.67 días	lun 7/18/16	vie 7/22/16	16
1.2.6	se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	9 días	vie 7/22/16	jue 8/4/16	17
1.2.7	se confecciona el cartel	4.67 días	jue 8/4/16	jue 8/11/16	18
1.2.8	revisión del cartel	1.5 días	jue 8/11/16	vie 8/12/16	19
1.2.9	proceso licitatorio	30 días	vie 8/12/16	vie 9/23/16	20
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	1 día	vie 9/23/16	lun 9/26/16	21
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	5.67 días	lun 9/26/16	mar 10/4/16	22
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	1 día	mar 10/4/16	mié 10/5/16	23
1.2.13	Tiempo para apelaciones	6.5 días	mié 10/5/16	vie 10/14/16	24
1.2.14	Compra de los equipos.	31.17 días	vie 10/14/16	lun 11/28/16	25
<b>1.3</b>	<b>3. Etapa: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	71.67 días	<b>mar 11/29/16</b>	<b>mié 3/8/17</b>	
1.3.1	Estudio de necesidades.	2.5 días	mar 11/29/16	jue 12/1/16	
1.3.2	definir las características del inmobiliario	4.5 días	jue 12/1/16	mié 12/7/16	28
1.3.3	se confecciona el cartel	9.83 días	jue 12/8/16	mié 12/21/16	29
1.3.4	revisión del cartel	1.5 días	mié	vie	30

			12/21/16	12/23/16	
1.3.5	proceso licitatorio	9.83 días	vie 12/23/16	vie 1/6/17	31
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	1 día	vie 1/6/17	lun 1/9/17	32
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	5.83 días	lun 1/9/17	lun 1/16/17	33
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	1.5 días	lun 1/16/17	mié 1/18/17	34
1.3.9	Tiempo para apelaciones	6 días	mié 1/18/17	jue 1/26/17	35
1.3.10	compra del inmobiliario	29.17 días	jue 1/26/17	mié 3/8/17	36
<b>1.4</b>	<b>4. Etapa. Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>	16.17 días	<b>jue 3/9/17</b>	<b>vie 3/31/17</b>	
1.4.1	primera reunión	1 día	jue 3/9/17	jue 3/9/17	
1.4.2	entrada de material	1.17 días	vie 3/10/17	lun 3/13/17	39
1.4.3	entrada de obreros	1 día	lun 3/13/17	mar 3/14/17	40
1.4.4	pintura	1.5 días	mar 3/14/17	mié 3/15/17	41
1.4.5	red eléctrica	2.5 días	mié 3/15/17	lun 3/20/17	42
1.4.6	instalación del aire acondicionado	1.5 días	lun 3/20/17	mar 3/21/17	43
1.4.7	inspección de la obra	1 día	mar 3/21/17	mié 3/22/17	44
1.4.8	segunda reunión	1 día	mié 3/22/17	jue 3/23/17	45
1.4.9	efectuar los últimos detalles	1.5 días	jue 3/23/17	lun 3/27/17	46
1.4.10	segunda inspección	1 día	lun 3/27/17	mar 3/28/17	47
1.4.11	instalación del inmobiliario	3.5 días	mar 3/28/17	vie 3/31/17	48
1.4.12	recepción de la remodelación	1 día	vie 3/31/17	lun 4/3/17	49
<b>1.5</b>	<b>5. Etapa. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>	9.33 días	<b>mar 4/4/17</b>	<b>lun 4/17/17</b>	<b>38</b>

1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	1 día	mar 4/4/17	mar 4/4/17	
1.5.2	instalación de los equipos	1.83 días	mié 4/5/17	jue 4/6/17	52
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	1.5 días	jue 4/6/17	lun 4/10/17	53
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	1 día	lun 4/10/17	mar 4/11/17	54
1.5.5	curso de operación de los equipos	2 días	mar 4/11/17	jue 4/13/17	55
1.5.6	curso de mantenimiento de los equipos	2 días	jue 4/13/17	lun 4/17/17	56

Fuente: propia.

#### **4.2.12 Planificar la gestión de costos.**

Para esta sección se utilizará la herramienta de estimación de costos, esto para asegurar que el proyecto se cumpla a cabalidad bajo el presupuesto definido, en relación a las labores de cada sección del mismo.

Se tienen tres presupuestos el que contempla los costos, remodelación; mobiliario de oficina y equipamiento médico, esto se hace con un estudio de mercado con al menos tres cotizaciones, se tabula en la cuadro 16 que se sumará al presupuesto total del proyecto por cada paquete de trabajo a desarrollar.

Que incluirán el costo de las labores de todos los involucrados, para la obtención de este valor se contempló únicamente el salario base tomado de la página de Recursos humanos de la CCSS, se divide entre 28 días para obtener el precio por día, esto porque los pluses y anualidades varían dependiendo del rango profesional, características del puesto,

así como factores que se consideran en las remuneraciones económicas de cada involucrado, para efectos de este plan se tomará solo el salario base como parámetro de valoración económica.

Para las adquisiciones de activos o servicios en la CCSS, se trabajará con la Ley de Contratación Administrativa de Costa Rica, misma que define que en las compras a efectuarse por el sector público, se recomienda que las especificaciones técnicas establecidas en el cartel, sean cumplidas por al menos tres proveedores. Por ende se buscarán tres cotizaciones para cada ítem, en casos en que no se consigan los tres ofertas, se pueden basar en los precios de Compras Directas de la CCSS, ejecutadas para obtener un precio de referencia.

#### **4.2.13 Estimar los costos del proyecto.**

"Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto" (PMI, 2013, P. 193).

Para este proyecto se utiliza la herramienta análisis de oferta de proveedores, se solicita cotización a empresas con un alto grado de reputación y trayectoria en la CCSS.

Sea para venta o reparación de equipamiento médico, inmobiliario o aires acondicionados, es común que las empresas pequeñas vendan un equipo a la CCSS y a los años desaparezca esta empresa del mercado, quedando las Unidades de electro-medicina con dificultades a la hora de conseguir repuestos, insumos o servicios de MPC necesarios, para tener funcionando en óptimas condiciones el equipo adquirido.

Para efectos de reserva administrativa se incluye la inflación y demás costos que se pudieran generar de improviso, se va a presupuestar un 10%; además de la reserva para contingencia para cubrir los riesgos que quedan después de la



planeación de la respuesta a los riesgos, con el fin de evitar algún futuro contratiempo, se va a presupuestar un 3%.

#### 4.2.13.1 Costo de Recurso Humano.

En la siguiente tabla se detalla el costo de los profesionales involucrados en el proyecto, los costos se obtienen del índice salarial de la página de recursos

humanos de la CCSS, de la siguiente manera:  $costoxdia = \frac{indicesalarialxmes}{28}$ .

Cuadro 14. Costo diario de los profesionales involucrados.

Recurso humano	Salario mensual	Salario diario
Jefatura consulta externa	₡ 972,322.00	₡ 34,725.79
Dirección Administrativa Financiera	₡ 1,037,000.00	₡ 37,035.71
Profesional SACA	₡ 588,700.00	₡ 21,025.00
Técnico SACA	₡ 440,700.00	₡ 15,739.29
Dirección medica	₡ 1,083,823.00	₡ 38,707.96
Arquitecto	₡ 771,500.00	₡ 27,553.57
Técnico. Eléctrico	₡ 441,500.00	₡ 15,767.86

Técnico AC	₪ 430,500.00	₪ 15,375.00
Técnico equipo medico	₪ 467,000.00	₪ 16,678.57
Médico especialista	₪ 973,100.00	₪ 34,753.57
Jefe de ingeniería y mantenimiento	₪ 790,500.00	₪ 28,232.14

Fuente: propia.

Cuadro 15. Estimación de los costos del recurso humano del proyecto.

ID	Entregable	Duración	Unidad	# de Funcionarios	Funcionarios	Fuente de RH	Precio unitario	Precio total
<b>1</b>	<b>Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	245.17	días					
<b>1.1</b>	<b>1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	65.17	días					
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	2.67	días	2	Jefatura consulta externa y arquitecto	propio	₡ 62,279.36	₡ 166,285.88
1.1.2	se define los detalles en el concreto	2.67	días	1	arquitecto	propio	₡ 27,553.57	₡ 73,568.04
1.1.3	se define la estructura eléctrica	2.67	días	2	Arquitecto y tec. Eléctrico	propio	₡ 43,321.43	₡ 115,668.21
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	1.67	días	2	Jefatura consulta externa y arquitecto	propio	₡ 62,279.36	₡ 104,006.53
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	3.67	días	2	Arquitecto y tec. De aire acondicionado	propio	₡ 42,928.57	₡ 157,547.86
1.1.6	puertas del consultorio	1.67	días	1	arquitecto	propio	₡ 27,553.57	₡ 46,014.46
1.1.7	confección del cartel	17.5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 1,061,000.00
1.1.8	Concurso.	31.67	días	4	sub área de contratación administrativa y arquitecto	propio	₡ 88,182.14	₡ 2,792,728.46
1.1.9	Adjudicación.	1	días	3	sub área de contratación administrativa, dirección administrativa financiera	propio	₡ 97,664.29	₡ 97,664.29
<b>1.2</b>	<b>2 Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	87.67	días					
1.2.1	solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	2.67	días	1	medico especialista	propio	₡ 34,753.57	₡ 92,792.04
1.2.2	definir necesidades del servicio	2.67	días	1	Jefatura consulta externa	propio	₡ 34,725.79	₡ 92,717.85
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	1	días	2	Jefatura consulta externa y médico especialista	propio	₡ 69,479.36	₡ 69,479.36
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	2.67	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34,725.79	₡ 92,717.85
1.2.5	estudio de mercado	4.67	días	2	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico	propio	₡ 51,404.36	₡ 240,058.35
1.2.6	se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	9	días	2	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico	propio	₡ 51,404.36	₡ 462,639.21
1.2.7	se confecciona el cartel	4.67	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34,725.79	₡ 162,169.42
1.2.8	revisión del cartel	1.5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 90,942.86
1.2.9	proceso licitatorio	19	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 1,151,942.86
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	1	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 60,628.57
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	5.67	días	2	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico	propio	₡ 51,404.36	₡ 291,462.71
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	1	días	1	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 60,628.57
1.2.13	Tiempo para apelaciones	1	días	1	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 60,628.57
1.2.14	Compra de los equipos.	31.17	días	1	sub-área de contratación administrativa, dirección administrativa financiera	propio	₡ 97,664.29	₡ 3,044,195.79

ID	Entregable	Duración	Unidad	# de Funcionarios	Funcionarios	Fuente de RH	Precio unitario	Precio total
1.3	<b>3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	65,33	días					
1.3.1	Estudio de necesidades.	2,5	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34.725,79	₡ 86.814,46
1.3.2	definir las características del inmobiliario	4,5	días	2	jefatura de consulta externa e Ing. mantenimiento	propio	₡ 62.957,93	₡ 283.310,68
1.3.3	se confecciona el cartel	9,83	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34.725,79	₡ 341.354,47
1.3.4	revisión del cartel	1,5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 146.496,43
1.3.5	proceso licitatorio	9,83	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 960.039,93
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	1	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 97.664,29
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	4,5	días	2	jefatura de consulta externa e Ing. mantenimiento	propio	₡ 62.957,93	₡ 283.310,68
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	1,5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 146.496,43
1.3.9	Tiempo para apelaciones	1	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 97.664,29
1.3.10	compra del inmobiliario	29,17	días	3	sub-área de contratación administrativa, dirección administrativa financiera	propio	₡ 134.700,00	₡ 3.929.199,00
1.4	<b>4. Paquete de trabajo. Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>	17,67	días					₡ -
1.4.1	primera reunión	1	días	4	equipo del proyecto	propio	₡ 166.255,18	₡ 166.255,18
1.4.2	entrada de material	1,17	días	5	constructora y arquitectura	propio/ externo	₡ 27.553,57	₡ 32.237,68
1.4.3	entrada de obreros	1	días	5	constructora y arquitectura	propio/ externo	₡ 27.553,57	₡ 27.553,57
1.4.4	pintura	1,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.5	red eléctrica	2,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.6	instalación del aire acondicionado	1,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.7	inspección de la obra	1	días	1	arquitectura	propio	₡ 27.553,57	₡ 27.553,57
1.4.8	segunda reunión	1	días	4	equipo del proyecto	propio	₡ 166.255,18	₡ 166.255,18
1.4.9	efectuar los últimos detalles	1,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.10	segunda inspección	1	días	1	arquitectura	propio	₡ 27.553,57	₡ 27.553,57
1.4.11	instalación del inmobiliario	3,5	días	2	empresa adjudicada	propio		
1.4.12	recepción de la remodelación	1	días	2	arquitectura, Ing. y mantenimiento, dirección administrativa financiera	propio	₡ 92.821,43	₡ 92.821,43
1.5	<b>5. Paquete de trabajo. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>	9,33	días					
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	1	días	8	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.2	instalación de los equipos	1,83	días	8	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	1,5	días	8	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	1	días	3	Ing. y mantenimiento, jefatura consulta externa, dirección medica, dirección administrativa financiera	propio	₡ 155.380,18	₡ 155.380,18
1.5.5	curso de operación de los equipos	2	días	4	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.6	curso de mantenimiento de los equipos	2	días	4	empresa adjudicada	externo		₡ -

Fuente: propia.

#### 4.2.13.2 Costo de los activos del proyecto.

Para este caso se solicita tres cotizaciones a proveedores por activo o ítem y se reserva el precio de la cotización más alta, se solicita a la oficina de presupuesto que se reserve el dinero en la partida correspondiente.

Cuadro 16. Estimación de los costos de los activos del proyecto.

<b>Equipo médico</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>	<b>Costo Instalación</b>	<b>Partida</b>
Sistema de monitoreo Holter	1	\$ 33.480,00	\$ 33.480,00	N/A	2320
Prueba de esfuerzo	1	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	N/A	2320
Electrocardiógrafo	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00	N/A	2320
Aire acondicionado	1	\$ 879,63	\$ 879,63	N/A	2390
Condensador	1	\$ 927,78	\$ 927,78	N/A	2390
muebles de oficina	3				2214
		<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 86.787,41</b>		

Fuente: propia.

#### 4.2.14 Determinar el presupuesto.

"Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada" (PMI, 2013, p. 193).

Cuadro 17. Presupuesto estimado para el recurso humano del proyecto.

ID	Entregable	Duración	Unidad	# de Funcionarios	Funcionarios	Fuente de RH	Precio unitario	Precio total
<b>1</b>	<b>Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	245.17	días					
<b>1.1</b>	<b>1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	65.17	días					
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	2.67	días	2	Jefatura consulta externa y arquitecto	propio	₡ 62,279.36	₡ 166,285.88
1.1.2	se define los detalles en el concreto	2.67	días	1	arquitecto	propio	₡ 27,553.57	₡ 73,568.04
1.1.3	se define la estructura eléctrica	2.67	días	2	Arquitecto y tec. Eléctrico	propio	₡ 43,321.43	₡ 115,668.21
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	1.67	días	2	Jefatura consulta externa y arquitecto	propio	₡ 62,279.36	₡ 104,006.53
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	3.67	días	2	Arquitecto y tec. De aire acondicionado	propio	₡ 42,928.57	₡ 157,547.86
1.1.6	puertas del consultorio	1.67	días	1	arquitecto	propio	₡ 27,553.57	₡ 46,014.46
1.1.7	confección del cartel	17.5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 1,061,000.00
1.1.8	Concurso.	31.67	días	4	sub área de contratación administrativa y arquitecto	propio	₡ 88,182.14	₡ 2,792,728.46
1.1.9	Adjudicación.	1	días	3	sub área de contratación administrativa, dirección administrativa financiera	propio	₡ 97,664.29	₡ 97,664.29
<b>1.2</b>	<b>2 Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	87.67	días					
1.2.1	solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	2.67	días	1	medico especialista	propio	₡ 34,753.57	₡ 92,792.04
1.2.2	definir necesidades del servicio	2.67	días	1	Jefatura consulta externa	propio	₡ 34,725.79	₡ 92,717.85
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	1	días	2	Jefatura consulta externa y médico especialista	propio	₡ 69,479.36	₡ 69,479.36
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	2.67	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34,725.79	₡ 92,717.85
1.2.5	estudio de mercado	4.67	días	2	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico	propio	₡ 51,404.36	₡ 240,058.35
1.2.6	se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	9	días	2	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico	propio	₡ 51,404.36	₡ 462,639.21
1.2.7	se confecciona el cartel	4.67	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34,725.79	₡ 162,169.42
1.2.8	revisión del cartel	1.5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 90,942.86
1.2.9	proceso licitatorio	19	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 1,151,942.86
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	1	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 60,628.57
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	5.67	días	2	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico	propio	₡ 51,404.36	₡ 291,462.71
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	1	días	1	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 60,628.57
1.2.13	Tiempo para apelaciones	1	días	1	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 60,628.57	₡ 60,628.57
1.2.14	Compra de los equipos.	31.17	días	1	sub-área de contratación administrativa, dirección administrativa financiera	propio	₡ 97,664.29	₡ 3,044,195.79

ID	Entregable	Duración	Unidad	# de Funcionarios	Funcionarios	Fuente de RH	Precio unitario	Precio total
1.3	<b>3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	65,33	días					
1.3.1	Estudio de necesidades.	2,5	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34.725,79	₡ 86.814,46
1.3.2	definir las características del inmobiliario	4,5	días	2	jefatura de consulta externa e Ing. mantenimiento	propio	₡ 62.957,93	₡ 283.310,68
1.3.3	se confecciona el cartel	9,83	días	1	jefatura de consulta externa	propio	₡ 34.725,79	₡ 341.354,47
1.3.4	revisión del cartel	1,5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 146.496,43
1.3.5	proceso licitatorio	9,83	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 960.039,93
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	1	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 97.664,29
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	4,5	días	2	jefatura de consulta externa e Ing. mantenimiento	propio	₡ 62.957,93	₡ 283.310,68
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	1,5	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 146.496,43
1.3.9	Tiempo para apelaciones	1	días	3	sub-área de contratación administrativa	propio	₡ 97.664,29	₡ 97.664,29
1.3.10	compra del inmobiliario	29,17	días	3	sub-área de contratación administrativa, dirección administrativa financiera	propio	₡ 134.700,00	₡ 3.929.199,00
1.4	<b>4. Paquete de trabajo. Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>	17,67	días					₡ -
1.4.1	primera reunión	1	días	4	equipo del proyecto	propio	₡ 166.255,18	₡ 166.255,18
1.4.2	entrada de material	1,17	días	5	constructora y arquitectura	propio/ externo	₡ 27.553,57	₡ 32.237,68
1.4.3	entrada de obreros	1	días	5	constructora y arquitectura	propio/ externo	₡ 27.553,57	₡ 27.553,57
1.4.4	pintura	1,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.5	red eléctrica	2,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.6	instalación del aire acondicionado	1,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.7	inspección de la obra	1	días	1	arquitectura	propio	₡ 27.553,57	₡ 27.553,57
1.4.8	segunda reunión	1	días	4	equipo del proyecto	propio	₡ 166.255,18	₡ 166.255,18
1.4.9	efectuar los últimos detalles	1,5	días	4	constructora	externo		₡ -
1.4.10	segunda inspección	1	días	1	arquitectura	propio	₡ 27.553,57	₡ 27.553,57
1.4.11	instalación del inmobiliario	3,5	días	2	empresa adjudicada	propio		
1.4.12	recepción de la remodelación	1	días	2	arquitectura, Ing. y mantenimiento, dirección administrativa financiera	propio	₡ 92.821,43	₡ 92.821,43
1.5	<b>5. Paquete de trabajo. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>	9,33	días					
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	1	días	8	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.2	instalación de los equipos	1,83	días	8	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	1,5	días	8	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	1	días	3	Ing. y mantenimiento, jefatura consulta externa, dirección medica, dirección administrativa financiera	propio	₡ 155.380,18	₡ 155.380,18
1.5.5	curso de operación de los equipos	2	días	4	empresa adjudicada	externo		₡ -
1.5.6	curso de mantenimiento de los equipos	2	días	4	empresa adjudicada	externo		₡ -
							SUB - TOTAL	₡ 17.655.448,73
							Reserva administrativa 10%	₡ 1.765.544,87
							total	₡ 19.420.993,60

Fuente, propia.

Cuadro 18. Presupuesto estimado para los activos a adquirir en el proyecto.

Equipo medico	cantidad	costo unitario	costo total	partida
Sistema de monitoreo Holter	1	\$ 33.480,00	\$ 33.480,00	2320
Prueba de esfuerzo	1	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	2320
Electrocardiógrafo	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00	2320
Mapeo arterial	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	2320
Aire acondicionado	1	\$ 879,63	\$ 879,63	2390
Condensador	1	\$ 927,78	\$ 927,78	2390
Muebles de oficina	3	\$ 800	\$ 2.400,00	2214
SUB-TOTAL			\$ 89.187,41	
Reserva administrativa 10%			\$ 8.918,74	
Total			\$ 98.106,15	

Fuente: propia

Cuadro 19. Costo total por partida presupuestaria.

Partida	Sub-total	Reserva administrativa 10%	Total
2320	\$ 84.980,00	\$ 8.498,00	\$ 93.478,00
2390	\$ 1.807,41	\$ 180,74	\$ 1.988,15
2214	\$ 2.400,00	\$ 240,00	\$ 2.640,00

Fuente: propia



Cuadro 20. Reserva de contingencia del proyecto.

<b>Sub-total RH</b>	₡ 19.420.993,60
<b>Sub-total Activos</b>	₡ 52.977.320,00
<b>subtotal RH+Activos</b>	₡ 72.398.313,60
<b>Reserva de contingencia 3%</b>	₡ 2.171.949,41
<b>Total</b>	₡ 74.570.263,01

Fuente, propia.

#### **4.2.15 Planificar la gestión de calidad.**

Para el plan de diseño y equipamiento de una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles, para asegurar la calidad del producto final en el paquete de trabajo del diseño del consultorio e inmobiliario del consultorio de cardiología se realizarán inspecciones semanales, esto para asegurar que se cumpla a cabalidad lo estipulado en el cartel.

En el área de equipamiento de tecnología médica, se buscará que en las compras del HG se contemplen las especificaciones técnicas, que el oferente presente los certificados de calidad de los equipos médicos que están ofertando, así como con la propuesta de vida útil definida por la CCSS de los equipos médicos, se solicitará que la fábrica certifique los equipos ofertados para corroborar la veracidad de la información, así como los insumos y repuestos necesarios durante la vigencia de la vida útil del equipo.

Una vez que el equipo es entregado en la proveeduría del HG, se procederá a la verificación de cada uno de los puntos establecidos en el cartel y comprobar que se cumpla a cabalidad con cada uno de estos, para asegurar la calidad del ítem adquirido, en el cartel se contemplará los cumplimientos de las normas, reglamentos y estándares que aseguren niveles de seguridad, así como grados de calidad en el ámbito internacional de cada uno de los ítems ofertados,

cada proveedor debe de aportar en la oferta evidencia de que la información de calidad presentada es auténtica y emitida por el fabricante.

#### 4.2.15.1 Métricas de calidad

"Una métrica de calidad describe de manera específica un atributo del producto o del proyecto, y la manera en que lo medirá el proceso de control de calidad" (PMI, 2013, 242).

Para este proyecto se detallan en el cuadro numero 21 las métricas de calidad:

Cuadro 21. Métricas de calidad.

<b>Factor</b>	<b>Métrica (s)</b>	<b>Definición de métrica</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Responsable</b>
Diseño de infraestructura	Cumplir con las especificaciones básicas de un consultorio médico	Se inspecciona el consultorio actual y se le agregan todo lo necesario para su remodelación	Consultorio adecuado para cardiología	Arquitecto
Diseño de especificaciones técnicas	Mediante el estudio de mercado se establecen las especificaciones técnicas del equipo médico, aire acondicionado y mobiliario del consultorio	Cumpla con el catálogo de equipamiento de la CCSS	Equipos de calidad y duraderos	Ing. y mantenimiento, jefatura de consulta externa y técnico equipo médico.
Evaluación de ofertas	Cumplir con las especificaciones técnicas y administrativas	Se evalúan todas las ofertas, se espera que cumplan con las especificaciones	Que sea transparente a la hora de evaluar y subsanar si fuera el caso.	Jefatura de sub-área de contratación administrativa, jefatura de consulta externa y

		es técnicas y administrativas para elegir a la oferta que se va a adjudicar		técnico de equipo medico
Tiempo de entrega	Se mide el tiempo de entrega (días)	Se debe de supervisar el tiempo de entrega, son 30 días hábiles a partir de recibida la notificación de que se es el ganador del concurso	Se haga la entrega en el tiempo establecido	Jefatura de sub-área de contratación administrativa
Instalación de equipamiento	Cumplir con lo estipulado en el cartel	Los adjudicatario instalan el equipamiento por el que fueron adjudicados	El equipamiento se deje funcionando adecuadamente y para el propósito por el cual fue adquirido	Ingeniería y mantenimiento, así como los técnicos que les corresponde cada rama.
Visitas de mantenimiento	Puntualidad (tiempo)	Supervisión de las visitas de mantenimiento preventivo cada 3 meses durante 2 años, garantía	Cumplimiento de este tiempo establecido en el cartel	técnico de equipo medico
Mantenimiento correctivo	Cumpla con las 11 horas (tiempo de paro aceptado)	Se cuenta con 11 horas de respuesta desde que se hace el reporte mediante teléfono, fax o correo	Que el tiempo de paro sea el mínimo, preferiblemente que no exista tiempo de paro	Técnico de equipo medico

Fuente: propia.

#### 4.2.15.2 Línea base de calidad.

Cuadro 22. Línea base de calidad.

<b>Factor</b>	<b>Objetivo de calidad</b>	<b>Métrica</b>	<b>Frecuencia / momento de medición</b>	<b>Frecuencia / momento de reporte</b>
Performance del Proyecto	$CPI \geq 0,95$	CPI= índice de desempeño del costo	-Frecuencia semanal -Medición, lunes en la mañana	-Frecuencia semanal. -Reporte, lunes en la tarde.
Performance del Proyecto	$SPI \geq 0,95$	SPI= índice de desempeño del cronograma	-Frecuencia semanal -Medición, lunes en la mañana	-Frecuencia semanal. -Reporte, lunes en la tarde.
Satisfacción de los usuarios	NCR (no conformidad=0)		Frecuencia, en cada reporte semanal. Medición, al día siguiente de la entrega del reporte semanal	Frecuencia, una vez por semana Reporte, al día siguiente de la medición.

Fuente: propia.

#### 4.2.15.3 Seguimiento de la Calidad del proyecto.

En el cuadro 23 se detalla en cada columna, los entregables, los aspectos relevantes se define en la frecuencia, normas o estándares que se deben cumplir, como se va a llevar a cabo el seguimiento, como será el control, documentación a presentar en cada uno de los entregables.

Cuadro 23. Seguimiento de la Calidad del proyecto.

ID	Entregable	Aspectos relevantes	Revisión	Normas o estándar	Seguimiento	Control	Documentación
1	Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles						
1.1	1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.	todos los aspectos esenciales para la remodelación del consultorio	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Diseño
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	se hace un estudio de las áreas disponibles en el HG	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Diseño
1.1.2	se define los detalles en el concreto	se define lo necesario para restauración	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Diseño
1.1.3	se define la estructura eléctrica	inspección de red eléctrica	semanal	código eléctrico	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Diseño
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	se definen los colores para pintar el consultorio	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Diseño
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	se define las especificaciones técnicas para un aire acondicionado	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	cartel
1.1.6	puertas del consultorio	se define las especificaciones para las puertas de los consultorios	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del	Minutas de reunión y bitácora	Diseño
1.1.7	confección del cartel	cartel general con todas las especificaciones para la remodelación	semanal	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Cartel
1.1.8	Concurso.	se efectuará el concurso para la remodelación	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Check list, cumple, No cumple, Folio
1.1.9	Adjudicación.	Se efectuará el adjudicación para la remodelación	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación	Minutas de reunión y bitácora	documento

ID	Entregable	Aspectos relevantes	Revisión	Normas o estándar	Seguimiento	Control	Documentación
1.2	<b>2. Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>						
1.2.1	solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	se solicita el equipo medico formalmente mediante un oficio	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	documento
1.2.2	definir necesidades del servicio	se prioriza las solicitudes	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	documento
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	se reúnen el medico y la jefatura una vez priorizados la lista de equipos	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	bitácora
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	definir presupuesto anual del servicio	semanal	Instructivo Formulación Plan- Presupuesto 2016-2017	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	documento
1.2.5	estudio de mercado	se debe de solicitar al menos tres cotizaciones en el mercado nacional de tecnología medica	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	documento
1.2.6	se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	se definen las especificaciones técnicas de los equipos	semanal	catalogo de equipamiento CCSS	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	cartel
1.2.7	se confecciona el cartel	se confecciona el cartel general	semanal	ley de contratación administrativa y catalogo de equipamiento CCSS	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Cartel
1.2.8	revisión del cartel	revisión general del cartel	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.2.9	proceso licitatorio	se efectúa el proceso licitatorio	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	cartel
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	apertura del cartel se invitan a varias casas comerciales	única vez	ley de contratación administrativa	se reciben las cotizaciones	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	se estudian las cotizaciones, se verifica si cumple o no cumple	única vez	ley de contratación administrativa	se estudian las ofertas	Minutas de reunión y bitácora	Check list, cumple, No cumple, Folio
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	se adjudica al ganador por ítem	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.2.13	Tiempo para apelaciones	se concede un tiempo para que efectúen apelaciones.	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.2.14	Compra de los equipos.	una vez finalizado el proceso licitatorio se espera la llegada de los equipos a la proveeduría del HG para su recepción y revisión.	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	check list

ID	Entregable	Aspectos relevantes	Revisión	Normas o estándar	Seguimiento	Control	Documentación
1.3	3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio						
1.3.1	Estudio de necesidades.	lo necesario que debe de tener un consultorio medico	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	documento
1.3.2	definir las características del inmobiliario	se definen las características del inmobiliario, dimensiones, material, ect.	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	documento
1.3.3	se confecciona el cartel	confección del cartel bajo la LDCA	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Cartel
1.3.4	revisión del cartel	se revisa el cartel, si existiesen errores se corrigen y se vuelve a revisar	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.3.5	proceso licitatorio	se efectúa el proceso licitatorio siguiente la LCA y manuales de la CCSS	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	cartel
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	por medio de la apertura del cartel se invitan a varias casas comerciales y estas deciden si participar o no	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	se estudian las cotizaciones, se verifica si cumple o no cumple con lo solicitado en el cartel	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Check list, cumple, No cumple, Folio
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	se adjudica al ganador por ítem	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.3.9	Tiempo para apelaciones	una vez comunicado a los oferentes el ganador del concurso, se concede un tiempo para que efectúen apelaciones.	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	Informe
1.3.10	compra del inmobiliario	una vez finalizado el proceso licitatorio se espera la llegada de los equipos a la proveeduría del HG para su recepción y revisión.	semanal	ley de contratación administrativa	reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	check list

ID	Entregable	Aspectos relevantes	Revisión	Normas o estándar	Seguimiento	Control	Documentación
1.4	4. Paquete de trabajo. Ejecución de la remodelación del consultorio.						
1.4.1	primera reunión	se reúnen todos los involucrados en el proyecto para definir los puntos iniciales para el inicio de la obra.	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	bitácora
1.4.2	entrada de material	se recibe el material y se almacena en una bodega que el HG suministra a la empresa constructora	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	check list
1.4.3	entrada de obreros	los obreros entrar al HG para comenzar la obra.	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	check list
1.4.4	pintura	se pintan las paredes según lo especificado en el cartel	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	planos
1.4.5	red eléctrica	se remodela la red eléctrica según lo especificado en el cartel	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	planos
1.4.6	instalación del aire acondicionado	se instala el aire acondicionado, se realizan pruebas	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	planos
1.4.7	inspección de la obra	el arquitecto inspecciona la obra	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	planos/cartel
1.4.8	segunda reunión	se reúnen todos los involucrados y el arquitecto presenta los avances de requerirse algún detalle se definirá en esta reunión	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	bitácora
1.4.9	efectuar los últimos detalles	se concede el tiempo para los últimos detalles encontrados por el supervisor de la obra	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	bitácora
1.4.10	segunda inspección	se realiza una inspección final para corroborar que se cumple con todo lo especificado en el cartel	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	bitácora
1.4.11	instalación del inmobiliario	se instala el inmobiliario solicitado en el cartel	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	cartel/ check list
1.4.12	recepción de la remodelación	se realiza la recepción definitiva de la obra y del inmobiliario	semanal		equipo de trabajo para comprobación del	Minutas de reunión y bitácora	minuta



ID	Entregable	Aspectos relevantes	Revisión	Normas o estándar	Seguimiento	Control	Documentación
1.5	5. Paquete de trabajo. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología						
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	se realizan pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje esto para seguridad de los equipos.	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	check list
1.5.2	instalación de los equipos	se instalan los equipos según lo establecido por la fabrica de los mismos	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	cartel/ check list
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	se realizan las pruebas de funcionamiento necesarias para corroborar el buen funcionamiento de los equipos	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	informe
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	se inspecciona que se cumple con todo lo especificado en el cartel y se hace la recepción definitiva	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	minuta
1.5.5	curso de operación de los equipos	entrenamiento a personal para operar los equipos	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	evaluación
1.5.6	curso de mantenimiento de los equipos	entrenamiento a los tec de mantenimiento de equipo medico	semanal		reuniones del equipo de trabajo para comprobación del seguimiento de las actividades	Minutas de reunión y bitácora	evaluación

Fuente, propia.

#### 4.2.14.4 Documentos para la calidad.

Cuadro 24. Documentos para la calidad.

<b>Entregable</b>	<b>Requisito</b>	<b>Actividades de prevención y control</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
Diseños	Contemple todo lo necesario para un consultorio medico	Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud, código eléctrico	Al inicio de los paquete de trabajo que contemplen diseño	Arquitectura e ingeniería y mantenimiento
Cartel	Contenga todos los puntos administrativos y técnicos	Seguimiento de los diferentes puntos del cartel	Una vez al inicio de cada paquete de trabajo que incluye carteles del proyecto	Jefatura de la consulta externa, arquitectura y sub-área de contratación administrativa
Check list	Proveedores cumplan o no con el cartel	Revisión rigurosa, si falta algún documento hay temporada para subsanación.	una vez que se hace la apertura de ofertas	Sub - área de contratación administrativo, jefatura de consulta externa, arquitecto, técnico de equipo médico.
Diagrama de Gantt	Que todas las partes involucradas cumplan con las fechas establecidas	Cumplir con las fechas	Semanal	Jefatura departamento de compras, técnico de equipo médico, asistente administrativo de enfermería
Lista de chequeo mantenimiento	Que cumplan con las rutinas de instalación definidas por la fábrica.	Que se hagan instalación de los equipos médicos correctamente	Cada tres meses durante dos años	Sub - área de contratación administrativo, jefatura de consulta externa, arquitecto, técnico de equipo médico.

Fuente: propia.

#### 4.2.15.5 Listas de chequeo.

Para definir las especificaciones técnicas de cada equipo médico a adquirir en el Hospital de Guápiles, según el formato general de la CCSS se debe de llenar la siguiente plantilla del cuadro 25, se define claramente en cada punto: los datos generales, los datos del equipo; las especificaciones esenciales, accesorios a incluir; requerimientos técnicos, capacitación; garantía y mantenimientos. Sin embargo a la fecha no se ha adoptado dicho modelo, en el Anexo se tiene el cartel de equipamiento según el formato del HG.

Cuadro 25. Matriz de listas de chequeo para especificaciones y requerimientos técnicos de equipamiento.

#### Especificaciones y Requerimientos Técnicos Equipamiento

Proyecto: \_\_\_\_\_ Código de proyecto: \_\_\_\_\_

DATOS GENERALES				
Nombre del equipo:		Código de equipo:		
Servicio:		Cantidad:		
Descripción de uso:				
DATOS DEL EQUIPO				
Fecha de entrega del formulario:		Consecutivo:		
Marca:		Modelo:	Proveedor:	
No.	Especificaciones Esenciales	Cumplimiento de lo solicitado	Valor Ofrecido	Referencia del cumplimiento No. de página en hojas de datos técnicos

No.	Accesorios a Incluir (como mínimo)	Cumplimiento de lo solicitado	Valor Ofrecido	Referencia del cumplimiento No. de página en hojas de datos técnicos

No.	Requerimientos Técnicos	Cumplimiento de lo solicitado	Referencia del cumplimiento No. de página en hojas de datos técnicos	Etapa de Ejecución Evaluación por la inspección de la CCSS

No.	Capacitación	Valor Ofrecido	Referencia del cumplimiento No. de página en hojas de datos técnicos

No.	Garantía y Mantenimientos	Cumplimiento de lo solicitado	Etapa de Ejecución Evaluación por la inspección de la CCSS

Fuente: CCSS.

De acuerdo a los puntos administrativos y a las especificaciones técnicas, se elabora una lista de chequeo en Excel donde se enumeran los puntos del cartel y se evalúa si cumple o no cumple, y el respectivo foliado, para rellenar este cuadro 26 se deben de anotar todas las ofertas del expediente de compra a evaluar.

Cuadro 26. Matriz de evaluación de ofertas.

Especificaciones técnicas	Oferta 1			Oferta 2		
	Cumple	No cumple	Folio	Cumple	No cumple	Folio

Fuente: propia.

Para efectos de ilustración se anotó oferta 1 y oferta 2, pero para evaluar se debe de anotar todas las ofertas del expediente en una misma matriz.

#### **4.2.16 Planificar la gestión de recursos humanos.**

La base fundamental para la ejecución de un proyecto, es el recurso humano que va a conformar el equipo de trabajo, elegir los integrantes de acuerdo a las virtudes y conocimientos colaboraran en el éxito del proyecto.

Según el Pmbok, PMI (2013): “Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto” (p. 255).

##### **4.2.16.1 Organigramas y Descripciones de Puestos de Trabajo.**

En la CCSS, el HG para ser específicos está implementando en los últimos años una línea de proyectos, en los cuales no se tiene claro o bien definido los roles o responsabilidades de cada miembro del proyecto, es por esto que el cuadro 27 se detallaran los roles, responsabilidades y autoridad de cada miembro involucrado en la ejecución del proyecto propuesto.

Cuadro 27. Roles, responsabilidades y autoridad del equipo de trabajo.

<b>Roles</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Autoridad</b>
Médico especialista en Cardiología	Es el encargado de solicitar el equipo médico adecuado para brindar la consulta a los pacientes.	2 Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.
Jefatura de Consulta externa	Es la responsable de todo el proyecto, el beneficio es para su servicio y debe de estar involucrada en todos los paquetes de trabajo. Aprueba cada una de las decisiones en el proyecto.	En todas los paquetes de trabajo.
Dirección Medica	Ente que avala los proyectos del HG	5 Paquete de trabajo. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología
Dirección administrativa financiera	Ente encargado de aprobar los presupuestos del HG	En todas los paquetes de trabajo
Sub-área de contratación administrativa	Trámites administrativos de las adjudicaciones del HG	1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología, 2 Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir, 3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio
Ingeniería y mantenimiento	Ente que inspecciona las obras de mantenimiento incluidos	Todas los paquetes de trabajo

	arquitectura y lo referente a equipamiento medico	
Arquitectura	Se encarga de los diseños y ejecución de infraestructura	1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología. 4. Paquete de trabajo. Ejecución de la remodelación del consultorio.

Fuente: propia.







	administrativa													
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	I	R	A	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I
1.2.5	Estudio de mercado	I	R	A	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
1.2.6	Se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	C	R	A	I	C	C	I	I	I	R	I	I	C
1.2.7	Se confecciona el cartel	I	R	A	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I
1.2.8	Revisión del cartel	I	R	A	I	R	I	I	I	I	R	I	I	I
1.2.9	Proceso licitatorio	I	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I	R
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	I	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I	R
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	I	R	A	I	I	C	I	I	I	R	I	I	I
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	I	R	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I
1.2.13	Tiempo para apelaciones	I	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I	R
1.2.14	Compra de los equipos.	I	I	A	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>1.3</b>	<b>3. Paquete de trabajo: Diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>													
1.3.1	Estudio de necesidades.	C	R	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I
1.3.2	Definir las características del inmobiliario	C	R	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I
1.3.3	Se confecciona el cartel	I	R	I	A	C	I	R	I	I	I	I	I	I
1.3.4	Revisión del	I	R	I	A	R	I	R	I	I	I	I	I	I

	cartel													
1.3.5	Proceso licitatorio	I	R	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	I	R	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	I	R	I	A	R	I	R	I	I	I	I	I	I
1.3.9	Tiempo para apelaciones	I	R	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I
1.3.10	Compra del inmobiliario	I	R	I	A	R	I	C	I	I	I	I	I	I
<b>1.4</b>	<b>4. Paquete de trabajo: Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>													
1.4.1	Primera reunión	I	C	I	A	I	C	R	I	I	I	R	I	I
1.4.2	Entrada de material	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	R	I	I
1.4.3	Entrada de obreros	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	R	I	I
1.4.4	Pintura	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	R	I	I
1.4.5	Red eléctrica	I	I	I	A	I	I	R	C	C	I	R	I	I
1.4.6	Instalación del aire acondicionado	I	I	I	A	I	I	R	C	I	I	I	R	I
1.4.7	Inspección de la obra	I	I	I	A	I	C	R	I	I	I	R	I	I
1.4.8	Segunda reunión	I	C	I	A	I	C	R	I	I	I	R	I	I
1.4.9	Efectuar los últimos detalles	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I	R	I	I
1.4.10	Segunda inspección	I	I	I	A	I	C	R	I	I	I	R	I	I
1.4.11	Instalación del inmobiliario	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I	R	R	I
1.4.12	Recepción de la remodelación	I	C	I	A	C	R	A	I	I	I	R	I	I

<b>1.5</b>	<b>5. Paquete de trabajo: Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>													
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	I	I	A	I	I	C	I	I	I	R	I	I	R
1.5.2	Instalación de los equipos	I	I	A	I	I	C	I	I	I	R	I	I	R
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	I	I	A	I	I	C	I	I	I	R	I	I	R
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	I	R	C	A	I	C	I	I	I	C	I	I	R
1.5.5	Curso de operación de los equipos	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I	I	I	R
1.5.6	Curso de mantenimiento de los equipos	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I	I	I	R

R: Responsable de ejecución

A: Responsable último.

C: Persona a consultar.

I: Persona a informar.

Fuente: propia.

En el cuadro 29 se detallan los criterios de liberación para cuando un recurso humano se le puede dar de alta en el proyecto:

Cuadro 29. Criterios de Liberación para el Recurso Humano

<b>Recurso Humano</b>	<b>Criterios de Liberación</b>
Médico especialista en Cardiología	Solicita el equipo médico, una vez solicitado y definido sus características con la jefatura de consulta externa a este se le da de alta, se le vuelve a ver de nuevo cuando recibe el curso de uso de los equipos.
Jefatura de Consulta externa	Está involucrada en todos los paquetes de trabajo del proyecto, se da de alta hasta Visto bueno por parte del HG en el 5 paquete de trabajo.
Dirección Medica	No está involucrada directamente en los paquetes de trabajo sin embargo debe de estar enterada de todos los procesos del proyecto.
Dirección administrativa financiera	Al ser el ente encargado de aprobar los presupuestos del HG, debe de estar enterada de todos los procesos del proyecto.
Sub-área de contratación administrativa	Se libera a partir del proceso 1.3.10 Compra del inmobiliario, ya que únicamente se involucra en los procesos de licitación.
Ingeniería y mantenimiento	Se involucra en todos los paquetes de trabajo.
Arquitectura	Al encargarse de los diseños y ejecución de infraestructura, se le libera hasta el punto 1.4.12 recepción de la remodelación.
Técnico Aire acondicionado	Solo se involucra en el punto 1.1.5 Definir las especificaciones del aire acondicionado,
Técnico de electricidad	Solo se involucra en el punto 1.1.3 se define la estructura eléctrica, en los demás se libera.
Técnico en equipo medico	Se involucra en las etapas de equipo médico por lo que se libera en los paquetes de trabajo 1 y 4.

Fuente, propia.

#### **4.2.17 Planificar la gestión de las comunicaciones.**

“El proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles” (PMI, 2013, 287).

##### **4.2.17.1 Análisis de Requisitos de Comunicación.**

En la CCSS es común la utilización de los medios de comunicación elementales en los proyectos, como lo son los oficios, los fax, correos electrónicos, llamadas y reuniones. Como este proyecto se encuentra dividido en paquetes de trabajo, en ciertos casos se requiere de una comunicación asertiva, y en otras disminuir la comunicación que va a existir entre las partes y los integrantes del equipo, por características propias del proyecto.

El número total de canales de comunicación potenciales es igual a  $\frac{n(n-1)}{2}$ , donde n representa el número de interesados, en este proyecto n = 9, entonces aplicando la formula  $\frac{9(9-1)}{2} = 36$  se tendrán 36 canales de comunicación potenciales en este plan de proyecto.

##### **4.2.17.2 Métodos de comunicación.**

Se utilizarán dos métodos para compartir la información, en el caso del equipo de trabajo se empleará la comunicación interactiva, esta realiza un intercambio de información de tipo multidireccional en donde se utilizarán reuniones semanales, llamadas telefónicas, además se combinará con comunicación de tipo empujar, ésta es enviada por todos los integrantes del equipo de trabajo a la jefatura de la consulta externa y sub-área de contratación administrativa, se efectuará mediante, cartas, memorandos, informes, correos electrónicos, faxes y comunicados de prensa (gaceta).

En el caso de las reuniones, se propone la técnica de interrelacionar a los interesados del proyecto con el fin de resolver problemas o tomar decisiones, estas se realizan con hora, lugar y agenda, comunicados previamente a los integrantes, se utilizará el formato general de reuniones, que incluye lista de asuntos a discutir.

Se enviará a los correos de cada involucrado con anterioridad, llevar un acta en la bitácora del proyecto, así como información adicional específica para cada reunión.

Cuadro 30. Matriz de comunicaciones

ID	Información	Medio	Frecuencia	Entregable	Emisor	Receptor
1	Diseños	correo electrónico, presencial	mensual	auto cada	arquitecto	equipo del proyecto
2	carteles	presencial	cuando sea requerido	documento	jefatura consulta externa y arquitecto	sub-área de contratación administrativa
3	corrección a carteles	presencial	cuando sea requerido	documento	sub-área de contratación administrativa	jefatura consulta externa y arquitecto
4	invitaciones	fax	cuando sea requerido	documento	sub-área de contratación administrativa	empresas (varias)
5	apertura de ofertas	fax/presencial	cuando sea requerido	documento	empresas (varias)	sub-área de contratación administrativa
6	revisión de ofertas	presencial	cuando sea requerido	documento	jefatura consulta externa y arquitecto	sub-área de contratación administrativa
7	adjudicación de los ítems	fax	cuando sea requerido	documento	sub-área de contratación administrativa	empresas (varias)
8	reuniones de avances	presencial	semanal	minutas de reunión	director de proyecto	equipo del proyecto
9	recepción de material/equipos	presencial	cuando sea requerido	cartel	jefatura consulta externa y arquitecto	empresas (varias)
10	inspecciones de la obra	presencial	semanal	bitácora	arquitecto	empresas (varias)
11	inspección de los equipos	presencial	cuando sea requerido	check list	jefatura consulta externa e lng. y mantenimiento	empresas (varias)
12	visto bueno por parte del HG	presencial	cuando sea requerido	documento	director de proyecto	empresas (varias)/equipo del proyecto
13	cursos	presencial	cuando sea requerido	documento	empresas (varias)	personal usuario

Fuente. Propia

#### **4.2.18 Planificar la gestión de riesgos.**

“Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto” (PMI, 2013, p. 313).

En este punto del proyecto el equipo de proyecto aplica las siguientes técnicas y herramientas:

- Técnicas analíticas.
- Juicio de expertos
- Reuniones

En la CCSS se debe de tomar en cuenta que existen los Planes Anuales Operativos (PAO), en el caso de reemplazo o adquisición de equipo médico en la institución, los riesgos se centran en factores que pudiesen atrasar la compra de alguna manera, así como el financiamiento presupuestario.

El problema principal es que se ejecutan los presupuestos de acuerdo al PAO y en los casos que no se cumplen con el plazo de recepción de documentación para gestionar la compra, se puede perder el presupuesto reservado, es responsabilidad del jefe de servicio asignado para cada adquisición el tener esta documentación lista para efectuar la compra. Lo que podría generar como consecuencia, perder el dinero presupuestado para tal efecto, viéndose en la necesidad de asignar estos recursos a la reserva presupuestaria para el año siguiente, o bien no efectuar la compra de uno o de varios equipos tomados en cuenta en el PAO.



Se utilizará la siguiente codificación de riesgos:

Cuadro 31. Codificación de Riesgos.

<b>Códigos de Riesgos</b>	
RA	Riesgos administrativos
RP	Riesgos proveedores
RT	Riesgos técnicos
RPR	Riesgos presupuesto
RO	Riesgo organizacional

Fuente, propia.

Se implementa el uso de la matriz de probabilidad e impacto que según el Pmbok, PMI es: "Una cuadrícula para vincular o mapear la probabilidad de cada ocurrencia de riesgo y su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo" (p. 552). Esta se define en el cuadro 32.

Cuadro 32. Matriz probabilidad-impacto.

<b>Impacto</b>	<b>Muy Bajo 0,05</b>	<b>Bajo 0,1</b>	<b>Moderado 0,2</b>	<b>Alto 0,4</b>	<b>Muy Alto 0,8</b>
<b>Probabilidad</b>					
<b>0.9</b>	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
<b>0.7</b>	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
<b>0.5</b>	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
<b>0.3</b>	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
<b>0.1</b>	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

Fuente, curso Áreas de conocimiento para la AP III.

### **Escalas:**

#### **Probabilidad:**

0.9: Muy probable.

0.7: Bastante probable.

0.5: Probable.

0.3: Poco probable.

0.1: Muy poco probable.

**Impacto:**

0.05: Muy Bajo.

0.1: Bajo.

0.2: Moderado.

0.4: Bajo.

0.8: Muy bajo.

De acuerdo a los resultados del cuadro 32 se obtienen:

Riesgos Bajos: color verde.

Riesgo moderado: color amarillo.

Riesgo Alto: color rojo.

**4.2.19 Identificación de riesgos.**

"Identificar los Riesgos es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos" (PMI, 2013, p. 319).

En esta fase del proyecto los interesados deben de aplicar las siguientes técnicas y herramientas,

- Técnicas de recopilación de información como lo son tormenta de ideas, técnica delphi, entrevistas o análisis de causa raíz.
- Análisis con lista de verificación.
- Análisis de supuestos.
- Técnicas de diagramación, en estos se incluyen varios tipos de diagramas como lo son causa y efecto, flujo de procesos, influencias.
- Análisis FODA
- Juicio de expertos.

En el caso de este plan proyecto, equipamiento de un consultorio de cardiología en la consulta externa del HG se en el cuadro 33 se realiza un análisis FODA del HG.

Cuadro 33. Análisis FODA

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en medicina.</li> <li>• Se cuenta con médico cardiólogo</li> <li>• Experiencia en la adquisición de equipo médico.</li> <li>• Experiencia en la elaboración de PAO</li> <li>• Experiencia en la solicitud de presupuesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con equipo médico especializado en cardiología.</li> <li>• Se tiene pacientes en listas de espera.</li> <li>• No se tiene espacio para hacer un nuevo consultorio.</li> <li>• Costos del proyecto</li> </ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene apoyo de la Dirección médica y administrativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala planificación de las tareas.</li> <li>• Atraso en los carteles.</li> <li>• No se cuenta con plaza para Ing. en electromedicina.</li> <li>• No se pasen pruebas de funcionamiento de los equipos.</li> <li>• Atrasos en la obra por mal clima</li> </ul>

Fuente, propia.

En el cuadro 34 se adjunta el registro e identificación de los riesgos.

Cuadro 34. Registro de riesgos.

Ítem	Código	Causa	Descripción del Riesgo	Referencia	WBS
1	RT001	problemas con las medidas del Diseño de consultorio para cardiología	SI no se especifica correctamente las medidas del consultorio <b>debido</b> a error humano <b>puede</b> afectar el cartel.	arquitecto	1.1
2	RA001	atraso en el concurso Diseño de consultorio para cardiología	SI no se entrega el cartel a tiempo a la administración <b>debido</b> a atrasos en su confección <b>puede</b> atrasarse el concurso.	arquitecto	1,1,7 Y 1,1,8
3	RT002	mala elección del color del consultorio	SI no se elige el color adecuado <b>debido</b> a desconocimiento en la materia <b>puede</b> afectar el desempeño del medico tratante.	arquitecto	1,1,4
4	RT003	mala elección del aire acondicionado	SI no se especifica adecuadamente el AC <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> incrementar los costos de los recibos eléctricos del HG	tec. Aire acondicionado	1.1.5
5	RO001	no se solicita el equipo	SI no se solicita a la jefatura <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> que nunca se le adquiera el equipo medico que se esta necesitando	medico especialista	1.2.1
6	RPR001	no se solicita el presupuesto necesario para adquisición del equipamiento medico	SI no se solicita a la oficina de presupuesto necesario <b>debido</b> a imprevistos <b>puede</b> que no se pueda comprar uno o varios de los equipos que se necesitan.	jefatura de consulta externa	1.2.4
7	RT004	no se definen las especificaciones técnicas de los equipos médicos adecuadamente	SI no se definen las especificaciones técnicas correctamente <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> llegarse a adquirir los equipos que no sean adecuados o para el fin que fueron solicitados	jefatura de consulta externa	1.2.6
8	RT500	mal estudio de necesidades del inmobiliario para el consultorio	SI no se estudian las necesidades para el inmobiliario adecuadamente <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> llegarse a adquirir inmobiliario no apto para consultorio medico	jefatura de consulta externa	1.3.1
9	RO002	atraso en confección del cartel	SI no se confecciona el cartel a tiempo <b>debido</b> a compromisos con otras labores <b>puede</b> que no se efectúe la compra.	jefatura de consulta externa	1.2.7
10	RP001	atraso en entrada de material	SI se atrasa el material en entrar <b>debido</b> a algún problema del proveedor <b>puede</b> atrasar la obra	constructora	1.4.2
11	R0002	inspección correcta de la obra	SI no se inspecciona correctamente la obra <b>debido</b> a que no se revisa junto con el cartel <b>puede</b> entregar una obra mal hecha	arquitecto	1.4.7
12	RT008	no pasar las pruebas de estabilidad eléctrica y voltaje	SI no se pasan las pruebas <b>debido</b> a instalaciones mal hechas <b>puede</b> generar costos extra para correcta instalación, o futuros daños en los equipos, pacientes o usuarios	ingeniería y mantenimiento	1.5.1
13	RP002	Atrasos en instalación de los equipos	SI los equipos no llegan al país y no se despachan en una fecha adecuada <b>debido</b> a atrasos en la fabrica o aduanas <b>puede</b> generar atrasos de instalación	ingeniería y mantenimiento	1.5.2
14	RP003	no se pasen las pruebas de funcionamiento de los equipos	SI no se pasan las pruebas de funcionamiento de los equipos <b>debido</b> a algún problema de instalación <b>puede</b> generar atrasos en la recepción definitiva.	ingeniería y mantenimiento	1.5.3
15	RP004	el personal que recibe el curso no aprenden lo suficiente de operación	SI el personal no aprende a operar el equipo <b>debido</b> a problemas de enseñanza <b>puede</b> generar atrasos en la recepción definitiva	jefatura de consulta externa	1.5.5
16	RP005	el personal que recibe el curso no aprenden lo suficiente de mantenimiento básico del equipo	SI el personal no aprende de mantenimiento básico de el equipo <b>debido</b> a problemas de enseñanza <b>puede</b> generar atrasos en la recepción definitiva	ingeniería y mantenimiento	1.5.6

Fuente, propia.

#### **4.2.20 Realizar el análisis cualitativo de riesgos.**

El PMI (2013), en la guía del Pmbok define Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos como:

Es el proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. El beneficio clave de este proceso es que permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad. (p. 328)

En este apartado del proyecto los involucrados deberán de utilizar las siguientes herramientas y técnicas:

- Evaluación y probabilidad e impacto de los riesgos, se estudia principalmente el efecto potencial de los riesgos sobre un objetivo del proyecto.
- Matriz de probabilidad e impacto, se clasifica cada riesgo según la probabilidad e impacto.
- Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos, para llevar a cabo la gestión de riesgos se evalúa el grado de utilidad de los datos sobre estos.
- Categorización de riesgos: por fuentes de riesgo, área de proyecto afectada, con esto se determina que pueden ser áreas susceptibles a los efectos de la incertidumbre.
- Evaluación de la urgencia de los riesgos, se evalúa que riesgos tienen más prioridad.
- Juicio de expertos.

Se debe de estar actualizando el registro de riesgos y de supuestos, conforme se vaya avanzando en el proyecto, esto porque va surgiendo junto con la nueva información, los riesgos y supuestos pueden llegar a cambiar, por lo que se debe de mantener estos registros actualizados.

En el cuadro 35 se adjunta la priorización de los riesgos del proyecto:

Cuadro 35. Priorización de riesgos.

Ítem	Código	Causa	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango
1	RT001	problemas con las medidas del Diseño de consultorio para cardiología	SI no se especifica correctamente las medidas del consultorio <b>debido</b> a error humano <b>puede</b> afectar el cartel.	0,10	0,80	0,08
2	RA001	atraso en el concurso Diseño de consultorio para cardiología	SI no se entrega el cartel a tiempo a la administración <b>debido</b> a atrasos en su confección <b>puede</b> atrasarse el concurso.	0,30	0,10	0,03
3	RT002	mala elección del color del consultorio	SI no se elige el color adecuado <b>debido</b> a desconocimiento en la materia <b>puede</b> afectar el desempeño del medico tratante.	0,10	0,80	0,08
4	RT003	mala elección del aire acondicionado	SI no se especifica adecuadamente el AC <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> incrementar los costos de los recibos eléctricos del HG	0,50	0,40	0,20
5	RO001	no se solicita el equipo	SI no se solicita a la jefatura <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> que nunca se le adquiera el equipo medico que se esta necesitando	0,30	0,20	0,06
6	RPR001	no se solicita el presupuesto necesario para adquisición del equipamiento medico	SI no se solicita a la oficina de presupuesto necesario <b>debido</b> a imprevistos <b>puede</b> que no se pueda comprar uno o varios de los equipos que se necesitan.	0,30	0,10	0,03
7	RT004	no se definen las especificaciones técnicas de los equipos médicos adecuadamente	SI no se definen las especificaciones técnicas correctamente <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> llegarse a adquirir los equipos que no sean adecuados o para el fin que fueron solicitados	0,70	0,20	0,14
8	RT500	mal estudio de necesidades del inmobiliario para el consultorio	SI no se estudian las necesidades para el inmobiliario adecuadamente <b>debido</b> a desconocimiento <b>puede</b> llegarse a adquirir inmobiliario no apto para consultorio medico	0,30	0,40	0,12
9	RO002	atraso en confección del cartel	SI no se confecciona el cartel a tiempo <b>debido</b> a compromisos con otras labores <b>puede</b> que no se efectúe la compra.	0,50	0,20	0,10
10	RP001	atraso en entrada de material	SI se atrasa el material en entrar <b>debido</b> a algún problema del proveedor <b>puede</b> atrasar la obra	0,30	0,40	0,12
11	R0002	inspección correcta de la obra	SI no se inspecciona correctamente la obra <b>debido</b> a que no se revisa junto con el cartel <b>puede</b> entregar una obra mal hecha	0,50	0,20	0,10
12	RT008	no pasar las pruebas de estabilidad eléctrica y voltaje	SI no se pasan las pruebas <b>debido</b> a instalaciones mal hechas <b>puede</b> generar costos extra para correcta instalación, o futuros daños en los equipos, pacientes o usuarios	0,90	0,80	0,72
13	RP002	Atrasos en instalación de los equipos	SI los equipos no llegan al país y no se despachan en una fecha adecuada <b>debido</b> a atrasos en la fabrica o aduanas <b>puede</b> generar atrasos de instalación	0,90	0,40	0,36
14	RP003	no se pasen las pruebas de funcionamiento de los equipos	SI no se pasan las pruebas de funcionamiento de los equipos <b>debido</b> a algún problema de instalación <b>puede</b> generar atrasos en la recepción definitiva.	0,70	0,40	0,28
15	RP004	el personal que recibe el curso no aprenden lo suficiente de operación	SI el personal no aprende a operar el equipo <b>debido</b> a problemas de enseñanza <b>puede</b> generar atrasos en la recepción definitiva	0,50	0,20	0,10
16	RP005	el personal que recibe el curso no aprenden lo suficiente de mantenimiento básico del equipo	SI el personal no aprende de mantenimiento básico de el equipo <b>debido</b> a problemas de enseñanza <b>puede</b> generar atrasos en la recepción definitiva	0,30	0,10	0,03
<b>Riesgo General del Proyecto (Meta &lt;0.1):</b>						<b>0,0650</b>

Fuente, propia.

#### **4.2.21 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.**

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del proyecto. (PMI, 2013, p. 333)

Las técnicas y herramientas que utilizarán los interesados del proyecto en esta sección son:

- Técnicas de recopilación y representación de datos: entrevistas, distribuciones de probabilidad.
- Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado: análisis de sensibilidad, análisis del valor monetario esperado, modelado y simulación.
- Juicio de expertos.

En este PFG no se realizara el análisis cuantitativo de riesgos ya que esto es un plan de proyecto y la ejecución del mismo no se va a llevar a cabo en este momento.

#### **4.2.22 Planificar la respuesta a los riesgos.**

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plan para la dirección del proyecto, según las necesidades. (PMI, 2013, 342).

En este proceso del proyecto se recomienda el uso de las siguientes técnicas y herramientas por el equipo de trabajo del proyecto:

- Estrategias para riesgos negativos o amenazas:
  - Evitar, el equipo de proyecto busca métodos para eliminar la amenaza.

- Transferir, el equipo traslada el impacto de una amenaza a otro como a un tercero.
- Mitigar, el equipo de proyecto busca reducir la probabilidad de impacto de un riesgo.
- Aceptar, el equipo reconoce el riesgo y decide no tomar medidas, solo si el riesgo se materializa.
- Estrategias para riesgos positivos u oportunidades:
  - Explotar, esto aplica para riesgos con impactos positivos, y así que la oportunidad se haga realidad.
  - Mejorar, aumentar la probabilidad así como los impactos positivos de una oportunidad.
  - Compartir, trasladar toda o parte de la oportunidad a un tercero que sea capacitado con el fin de obtener el beneficio en el proyecto.
  - Aceptar, aprovechar la oportunidad.
- Estrategias de respuesta a contingencias.
- Juicio de expertos.

En el cuadro 36, se realiza la identificación de riesgos, análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos, y la respuesta a los riesgos.



Cuadro 36. Estrategia a los riesgos del proyecto.

Ítem	Código	Rango	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldos	Plan de Contingencia
1	RT001	0,08	Mitigar	visitar el sitio al menos tres veces para corroborar las medidas.	NA	NA
2	RA001	0,03	Transferir	solicitar apoyo para salir con las labores en el tiempo estipulado	NA	NA
3	RT002	0,08	Mitigar	Investigar el código de colores aptos para consultorios médicos	NA	NA
4	RT003	0,20	Mitigar	investigar que tipos de ac son los de bajo consumo energético	NA	NA
5	RO001	0,06	aceptar	solicitar los equipos médicos necesarios para poder brindar la consulta medica	NA	NA
6	RPR001	0,03	Transferir	solicitar apoyo a la administración	NA	NA
7	RT004	0,14	Transferir	solicitar apoyo al técnico de equipo medico	NA	NA
8	RT500	0,12	Transferir	solicitar apoyo a Ing. y mantenimiento	NA	NA
9	RO002	0,10	Transferir	solicitar tiempo extra a la administración	NA	NA
10	RP001	0,12	aceptar	solicitar prorroga al HG	pedir el material con antelación	NA
11	R0002	0,10	Mitigar	realizar check list basada en el cartel	revisar doble cada punto del cartel	NA
12	RT008	0,72	Transferir	Utilizar equipos especializados en la seguridad eléctrica	especialista en seguridad eléctrica	NA
13	RP002	0,36	aceptar	solicitar prorroga al HG	pedir a fabrica una vez recibida la orden de compra	solicitar a fabrica garantía de fecha de entrega
14	RP003	0,28	aceptar	solicitar prorroga al HG	revisión exhaustiva de los equipos por profesionales capacitados en fabrica	pedir varios repuestos para prueba error
15	RP004	0,10	aceptar	solicitar realicen el curso de nuevo	evaluación del curso	practicar de uso en el curso
16	RP005	0,03	aceptar	solicitar realicen el curso de nuevo	evaluación del curso	practicar de mantenimiento en el curso

Fuente, propia.

En el cuadro 37 se tabula las reservas de contingencia para el cronograma y el presupuesto, después de haber definido la estrategia, los planes de contingencia se calculan el impacto y rango post plan. Según esto cada uno de los riesgos debería de ser menor a la definida originalmente, se multiplica Probabilidad x Impacto post-plan, se obtiene el rango post-plan sacando el promedio de esto se obtiene el Rango general del proyecto y este debería de ser bajo.

En la reservas presupuestarias, se incluye una reserva de gestión de un 3% esto se obtiene dividiendo la reserva de gestión del costo entre el presupuesto estimado del proyecto, para el tiempo la reserva es de 12%.

Cuadro 37. Reservas de contingencia.

Ítem	Código	Rango	Reservas		Disparador	Responsable	Probabilidad Post-Plan	Impacto Post-Plan	Rango Post-Plan
			T (DIAS)	\$ USD					
1	RT001	0,08	65,17	NA	alguna oferente que no cumpla con el cartel	arquitecto	0,30	0,20	0,06
2	RA001	0,03	49,17	NA	no se tenga el cartel en la dirección administrativa financiera en la fecha estipulada	arquitecto	0,10	0,20	0,02
3	RT002	0,08	1,67	NA	mala elección de pintura	arquitecto	0,30	0,20	0,06
4	RT003	0,20	3,67	\$1.500,00	altos costos en recibos eléctricos	arquitecto	0,50	0,30	0,15
5	RO001	0,06	2,67	NA	no se reciba solicitud	medico especialista	0,30	0,10	0,03
6	RPR001	0,03	2,67	NA	no se logre comprar los equipos solicitados	jefatura de la consulta externa	0,10	0,20	0,02
7	RT004	0,14	9	NA	proveedores que no cumplen con las especificaciones	jefatura de la consulta externa	0,20	0,40	0,08
8	RT500	0,12	2,5	NA	cuando se instalen los muebles el medico no se sienta cómodo	jefatura de la consulta externa	0,20	0,40	0,08
9	RO002	0,10	4,67	NA	cuando se vence el tiempo de entrega y no se tenga lista el cartel.	jefatura de la consulta externa	0,10	0,50	0,05
10	RP001	0,12	1,17	NA	la empresa encargada del material pide prorroga	arquitecto	0,30	0,20	0,06
11	R0002	0,10	1	\$1.000,00	no se revisa adecuadamente	arquitecto	0,20	0,40	0,08
12	RT008	0,72	1	NA	no se pasen las pruebas	empresa adjudicada	0,30	0,60	0,18
13	RP002	0,36	1,83	NA	no lleguen los equipos a aduanas en la fecha prevista	empresa adjudicada	0,70	0,70	0,49
14	RP003	0,28	1,5	NA	los equipos no funcionen adecuadamente	empresa adjudicada	0,50	0,30	0,15
15	RP004	0,10	2	\$500,00	no se sabe usar los equipos	empresa adjudicada	0,20	0,40	0,08
16	RP005	0,03	2,0	NA	no saben detectar fallas	empresa adjudicada	0,30	0,10	0,03
		<b>0,0650</b>	32 minutos	\$ 3.000,00	<b>Riesgo General del Proyecto Post-Plan (Meta &lt;0.1):</b>				<b>0,0550</b>

Fuente, propia.

Cuadro 38. Matriz Pxl.

<b>Impacto Probabilidad</b>	<b>Muy Bajo [0.05]</b>	<b>Bajo [0.1]</b>	<b>Moderado [0.2]</b>	<b>Alto [0.4]</b>	<b>Muy Alto [0.8]</b>
<b>Muy Probable [0.9]</b>	RT001		RT003 RP004	RP003	RT002
<b>Bastante Probable [0.7]</b>			RT001	RP002	RT008
<b>Probable [0.5]</b>			RO001		
<b>Poco probable [0.3]</b>			RT002		RT004 RT005 RO002 RP001 RO002
<b>Muy poco probable [0.1]</b>	RPR001 RP005		RA001		

Fuente, Propia.

#### 4.2.23 Planificar la gestión de las adquisiciones.

El PMI (2013) describe la planificación de la gestión de las adquisiciones como:

El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso obtener apoyo externo y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera, en qué cantidad y cuándo hacerlo. (p. 358).

La CCSS mediante la Ley de Contratación Administrativa (Ley N° 7494) y el Reglamento (Decreto N° 33411) ejecuta todas las adquisiciones institucionales. Este plan de proyecto se realizará de acuerdo a lo establecido por la institución, las herramientas y técnicas a utilizar por los interesados son:

- **Análisis de Hacer o Comprar**

En este apartado, se va a analizar cada una de las tareas y en el cuadro 36 se detalla si se va a comprar o hacer, PMI (2013) lo define como: “es una técnica general de gestión utilizada para determinar si un trabajo particular puede ser realizado de manera satisfactoria por el equipo del proyecto o debe ser adquirido de fuentes externas” (p. 365).

- **Juicio de Expertos**

En la CCSS es utilizado el juicio de expertos, como lo define el Pmbok, PMI “en compras también se puede utilizar para desarrollar o modificar los criterios que se aplicarán en la evaluación de las propuestas de los vendedores” (PMI, 2013, p. 365).

- **Investigación de Mercado**

Es lo que se implementa en el procedimiento de adquisiciones en la CCSS, todo procedimiento de compra debe de llevar investigación o estudio de mercado, el estudio de las capacidades de la industria y de los vendedores específicos, para este proyecto se solicitó vía correo electrónico a las empresas: Meditek, Eleinmsa, Seyla, Melodía importaciones, solo respondió Meditek (anexo 7), con esta cotización se hizo la reserva presupuestaria.

- **Reuniones**

Las reuniones, se definen cada cierto tiempo para hacer un intercambio de conocimientos, informes y detalles importantes del proyecto, estas reuniones se harán en la sección de confección del cartel para establecer puntos importantes, se citan los interesados vía correo electrónico con al menos tres días de antelación.

Cuadro 39. Herramientas de la gestión de adquisiciones.

ID	Tarea	Herramienta
<b>1</b>	<b>Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	
<b>1.1</b>	<b>1. Paquete de trabajo: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	Hacer
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	Hacer
1.1.2	Se define los detalles en el concreto	Hacer
1.1.3	Se define la estructura eléctrica	Hacer
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	Juicio experto
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	Juicio experto
1.1.6	puertas del consultorio	Hacer
1.1.7	Confección del cartel	Hacer
1.1.8	Concurso.	Hacer
1.1.9	Adjudicación.	Hacer
<b>1.2</b>	<b>2. Paquete de trabajo: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	
1.2.1	Solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	Hacer
1.2.2	Definir necesidades del servicio	Juicio experto
1.2.3	Reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	Reunión
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	Hacer
1.2.5	estudio de mercado	Investigación de mercado
1.2.6	Se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	Juicio experto
1.2.7	Se confecciona el cartel	Hacer
1.2.8	Revisión del cartel	Hacer
1.2.9	Proceso licitatorio	Hacer
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	Hacer
1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	Hacer
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	Hacer
1.2.13	Tiempo para apelaciones	Hacer
1.2.14	Compra de los equipos.	Hacer
<b>1.3</b>	<b>3. Paquete de trabajo: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	
1.3.1	Estudio de necesidades.	Hacer

1.3.2	definir las características del inmobiliario	Juicio experto
1.3.3	Se confecciona el cartel	Hacer
1.3.4	Revisión del cartel	Hacer
1.3.5	Proceso licitatorio	Hacer
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	Hacer
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	Hacer
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	Hacer
1.3.9	Tiempo para apelaciones	Hacer
1.3.10	compra del inmobiliario	Comprar
<b>1.4</b>	<b>4. Paquete de trabajo: Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>	
1.4.1	Primera reunión	Reunión
1.4.2	Entrada de material	Hacer
1.4.3	Entrada de obreros	Hacer
1.4.4	Pintura	Comprar
1.4.5	Red eléctrica	Comprar
1.4.6	Instalación del aire acondicionado	Comprar
1.4.7	Inspección de la obra	Hacer
1.4.8	Segunda reunión	Reunión
1.4.9	Efectuar los últimos detalles	Hacer
1.4.10	Segunda inspección	Hacer
1.4.11	Instalación del inmobiliario	Comprar
1.4.12	Recepción de la remodelación	Hacer
<b>1.5</b>	<b>5. Paquete de trabajo: Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>	
1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	Comprar
1.5.2	Instalación de los equipos	Comprar
1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	Comprar
1.5.4	Visto bueno por parte del HG	Hacer
1.5.5	Curso de operación de los equipos	Comprar
1.5.6	Curso de mantenimiento de los equipos	Comprar

Fuente: propia.

Se establece las siguientes fechas y el responsable de efectuar cada punto para el plan de adquisiciones, se hace un resumen donde se toma en cuenta las etapas del proceso de adquisición como tal, visible en el cuadro 40:

Cuadro 40. Fechas y responsables en el plan de adquisiciones.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Responsable
1	<b>plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	<b>270.8 días</b>	<b>lun 4/4/16</b>	<b>lun 4/17/17</b>	
1.1	<b>1 Etapa: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	65.8 días	<b>lun 4/4/16</b>	<b>lun 7/4/16</b>	
1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	2.67 días	lun 4/4/16	mié 4/6/16	Jefatura consulta externa y arquitecto
1.1.2	se define los detalles en el concreto	2.67 días	mié 4/6/16	lun 4/11/16	Arquitecto
1.1.3	se define la estructura eléctrica	2.67 días	lun 4/11/16	jue 4/14/16	Arquitecto y tec. Eléctrico
1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	1.67 días	jue 4/14/16	vie 4/15/16	Jefatura consulta externa y arquitecto
1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	3.67 días	vie 4/15/16	jue 4/21/16	Arquitecto y tec. De aire acondicionado
1.1.6	puertas del consultorio	1.67 días	jue 4/21/16	lun 4/25/16	Arquitecto
1.1.7	confección del cartel	17.5 días	lun 4/25/16	mié 5/18/16	Sub-área de contratación administrativa
1.1.8	Concurso.	31.67 días	mié 5/18/16	vie 7/1/16	Sub área de contratación administrativa y arquitecto
1.1.9	Adjudicación.	1 día	vie 7/1/16	lun 7/4/16	Sub área de contratación administrativa



<b>1.2</b>	<b>2 Etapa: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	104.17 días	<b>mar 7/5/16</b>	<b>lun 11/28/16</b>	
1.2.1	solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	2.67 días	mar 7/5/16	jue 7/7/16	Médico especialista
1.2.2	definir necesidades del servicio	2.67 días	jue 7/7/16	mar 7/12/16	Jefatura consulta externa
1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	1 día	mar 7/12/16	mié 7/13/16	Jefatura consulta externa y médico especialista
1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	2.67 días	mié 7/13/16	lun 7/18/16	Jefatura de consulta externa
1.2.5	estudio de mercado	4.67 días	lun 7/18/16	vie 7/22/16	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.6	se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	9 días	vie 7/22/16	jue 8/4/16	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.7	se confecciona el cartel	4.67 días	jue 8/4/16	jue 8/11/16	Jefatura de consulta externa
1.2.8	revisión del cartel	1.5 días	jue 8/11/16	vie 8/12/16	Sub-área de contratación administrativa
1.2.9	proceso licitatorio	30 días	vie 8/12/16	vie 9/23/16	Sub-área de contratación administrativa
1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	1 día	vie 9/23/16	lun 9/26/16	Sub-área de contratación administrativa

1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	5.67 días	lun 9/26/16	mar 10/4/16	Jefatura de consulta externa y tec. Equipo medico
1.2.12	Adjudicación de los ítems.	1 día	mar 10/4/16	mié 10/5/16	Sub-área de contratación administrativa
1.2.13	Tiempo para apelaciones	6.5 días	mié 10/5/16	vie 10/14/16	Sub-área de contratación administrativa
1.2.14	Compra de los equipos.	31.17 días	vie 10/14/16	lun 11/28/16	Sub-área de contratación administrativa
<b>1.3</b>	<b>3. Etapa: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	71.67 días	<b>mar 11/29/16</b>	<b>mié 3/8/17</b>	
1.3.1	Estudio de necesidades.	2.5 días	mar 11/29/16	jue 12/1/16	Jefatura de consulta externa
1.3.2	definir las características del inmobiliario	4.5 días	jue 12/1/16	mié 12/7/16	Jefatura de consulta externa e ing. mantenimiento
1.3.3	se confecciona el cartel	9.83 días	jue 12/8/16	mié 12/21/16	Jefatura de consulta externa
1.3.4	revisión del cartel	1.5 días	mié 12/21/16	vie 12/23/16	Sub-área de contratación administrativa
1.3.5	proceso licitatorio	9.83 días	vie 12/23/16	vie 1/6/17	Sub-área de contratación administrativa
1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	1 día	vie 1/6/17	lun 1/9/17	Sub-área de contratación administrativa
1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	5.83 días	lun 1/9/17	lun 1/16/17	Jefatura de consulta externa e ing. mantenimiento
1.3.8	Adjudicación de los ítems.	1.5 días	lun 1/16/17	mié 1/18/17	Sub-área de contratación administrativa

1.3.9	Tiempo para apelaciones	6 días	mié 1/18/17	jue 1/26/17	Sub-área de contratación administrativa
1.3.10	compra del inmobiliario	29.17 días	jue 1/26/17	mié 3/8/17	Sub-área de contratación administrativa

Fuente, propia.

Los concursos para cada uno de los paquetes de trabajo que se compone de varios procedimientos:

- Invitación: se establecen cinco días hábiles, se invitan al menos 3 proveedores.
- Recepción de ofertas: un día hábil, se recibe personal o mediante fax, en la fecha y hora indicadas en el cartel.
- Estudio administrativo de las ofertas: 7 días hábiles, se estudia si cumplen o no administrativamente con el cartel en esto se evalúa aspectos como:
  - Cláusula Octava: Todo oferente interesado en cotizar debe de estar inscrito en el Registro de Proveedores de la C.C.S.S. previo a la adjudicación de esta compra. Art. 166. RLCA.
  - Cláusula Décima Primera: Los oferentes deben cotizar por la totalidad de cada ítem solicitado.
  - Cláusula Décima Segunda: Solamente se recibirán ofertas en plaza cuando ofrezcan productos del exterior.....
- Estudio Técnico de las ofertas: se cuenta con 7 días hábiles para verificar si cumple o no con lo solicitado técnicamente en el cartel.
- Ganador: se establece el ganador.
- Comisión de compras: los días miércoles de cada semana se reúne la comisión de compras para verificar que lo establecido en el análisis técnico y administrativo este correcto, una vez revisado se envía a la administración para el aval de la adquisición. De existir alguna modificación se devuelve en a la sub-área de contratación administrativa o la jefatura de consulta externa, se conceden dos días hábiles, para realizar las correcciones recomendadas por la comisión de compras, una vez hechas se entrega

nuevamente a la comisión para la revisión, si es correcta se traslada a la Dirección administrativa financiera.

- Revisión en la Dirección administrativa financiera: se revisa el concurso en general para avalar la adjudicación.
- Revisión en departamento legal: se traslada el expediente con todos los folios a la abogada a cargo del HG para que revise lo referente a los aspectos legales del procedimiento.
- Adjudicación: se notifica a los oferentes la resolución y se concede un tiempo de 5 días hábiles para efectuar apelaciones, si no se reciben queda en firme la adjudicación, si se presentan se tienen 5 días hábiles para la resolución.
- Orden de compra: se emite orden de compra y se envía a los adjudicados, tienen de 30 a 45 días hábiles para entrega.
- Entrega en proveeduría: se recibe el producto en la proveeduría del HG, se revisa contra el cartel para corroborar si cumple con lo ofertado.
- Recepción provisional: un mes, tiempo que tiene la Administración para revisar los bienes y servicios recibidos, así como la realización de cualquier prueba o análisis necesarios. Si existen problemas con el producto, se le notifica al proveedor para que realice los cambios necesarios, en caso contrario se procede con la recepción definitiva.
- Recepción definitiva: en el mes siguiente a la recepción provisional o dentro del plazo establecido en el cartel o bien, vencido el plazo para corregir defectos, una vez tramitada la recepción definitiva comienza a regir las garantías de funcionamiento de los equipos, con una constancia donde se indique que inicio el plazo.
- Periodo de garantía: dos años, con visitas de mantenimiento preventivo cada tres meses.

#### 4.2.24 Planificar la gestión de los interesados.

El proceso Planificar la Gestión de los Interesados identifica el modo en que el proyecto afectará a los interesados, lo que permite al director del proyecto desarrollar diferentes formas de lograr la participación eficaz de los interesados en el proyecto, gestionar sus expectativas y en última instancia, alcanzar los objetivos del proyecto. La gestión de los interesados es algo más que la mejora de las comunicaciones y requiere algo más que la dirección de un equipo. (PMI, 2013, p. 400).

En esta sección el equipo del proyecto aplica las siguientes técnicas y herramientas:

- Juicio de experto.
- Reuniones.
- Técnicas analíticas, como la evaluación de participación de los interesados, la misma se completa de acuerdo a los siguientes criterios:
- El nivel de participación de los interesados, se puede clasificar de la siguiente manera:
  - Desconocedor. Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
  - Reticente. Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y reticente al cambio.
  - Neutral. Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente.
  - Partidario. Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y apoya el cambio.
  - Líder. Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo. (PMI. 2013, p. 402).

Cuadro 41. Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados.

#	Involucrado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
1	Médico especialista en Cardiología				CD	
2	Jefatura de Consulta externa				D	C
3	Dirección Medica				C	D
4	Dirección administrativa financiera			C	D	
5	Sub-área de contratación administrativa			C	D	
6	Ingeniería y mantenimiento			C	D	
7	Población	C			D	
8	Proveedores	D			C	
9	Departamento legal			C	D	
10	Arquitectura			C	D	
11	Tec. en aire acondicionado			C	D	
12	Tec. electricidad			C	D	
13	Tec. equipo medico				CD	

C: Participación actual.

D: Participación deseada

Fuente: propia.

### 4.3 Ejecución del proyecto.

#### 4.3.1 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.

“Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto.” (PMI, 2013, p. 79).

Las técnicas y herramientas que implementarán los interesados en esta fase del proyecto son:

- Juicio de expertos, como lo son consultores y otros expertos en la materia.
- Sistema de Información para la Dirección de Proyectos, Microsoft office, project y Outlook, WBS Schedule Pro.
- Reuniones.

#### **4.3.2 Realizar el aseguramiento de calidad.**

Los autores del Pmbok, PMI (2013) describen el aseguramiento de la calidad como: “el proceso de auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de las medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen los estándares de calidad y las definiciones operativas adecuadas” (p. 242).

En la CCSS existe un ente encargado de realizar las auditorías internas de la institución, se define lo siguiente en el REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA AUDITORÍA INTERNA CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL (2007):

Esta Unidad contribuye a que se alcancen los objetivos institucionales, mediante la práctica de un enfoque sistémico y profesional para evaluar y mejorar la efectividad de la administración del riesgo, del control y de los procesos de dirección de la CAJA. La actividad de la Auditoría estará orientada a generar valor agregado a la gestión institucional. (p. 1)

Este ente será un colaborador primordial en la realización de auditorías de calidad, el objetivo será comprobar que las actividades del proyecto cumplan con los procesos, las políticas; los procedimientos de la CCSS y del proyecto como tal, estas auditorías se realizan en las áreas de conocimiento de planificación o cierre de los proyectos en la puesta en operación o tiempo después de haber concluido el proyecto, las auditorias pueden ser planificadas o no, siempre y cuando sean realizadas por auditores oficiales de la CCSS.

Una vez hecha la visita la auditoria emite un informe compuesto de la siguiente manera: Resumen ejecutivo, origen del estudio; objetivo general y específicos, alcance del estudio; metodología, marco normativo; aspectos generales, hallazgos; conclusiones, recomendaciones, en este punto se establece el tiempo a cumplir; comentario del informe.

La dirección médica y administrativa debe de dar respuesta a este informe, con las gestiones realizadas para el cumplimiento.

#### **4.3.3 Adquirir el equipo del proyecto.**

Se utiliza la técnica de asignación previa, en el HG la base del equipo de proyecto siempre va a ser la misma, sub-área de contratación administrativa, ente que regula los procedimientos en base a la LCA; la Dirección Médica, debe de estar enterada de todo lo que sucede en el nosocomio; la Dirección Administrativa Financiera, es la encargada de brindar la autorización presupuestaria y la correcta ejecución de los fondos públicos.

Este es el cuerpo básico de la estructura del equipo de trabajo, dependiendo de la naturaleza de proyecto se involucra al servicio de Ingeniería y mantenimiento, para el caso de especificaciones técnicas, mano de obra de equipamiento e infraestructura en general; por último el director del proyecto es el que cambiará según el servicio donde se va a utilizar el bien, sea enfermería, urgencias; consulta externa, nutrición y demás servicios del Hospital de Guápiles.

Para este proyecto el equipo de trabajo previamente definido, se describe en el cuadro 42:



Cuadro 42. Equipo de trabajo.

#	Involucrado
1	Médico especialista en Cardiología
2	Jefatura de Consulta externa
3	Dirección Medica
4	Dirección administrativa financiera
5	Sub-área de contratación administrativa
6	Ingeniería y mantenimiento
7	Población
8	Proveedores
9	Departamento legal
10	Arquitectura
11	Técnico en Aire Acondicionado
12	Técnico Eléctrico
13	Técnico Equipo médico

Fuente, propia.

#### 4.3.4 Desarrollar el equipo del proyecto.

“El proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto” (PMI, 2013, p. 255).

En este proceso del plan diseño y equipamiento de consultorio de cardiología de la consulta externa, el equipo del proyecto aplicará las siguientes técnicas y herramientas:

- **Habilidades interpersonales:** es común que en los proyectos se encuentren involucradas las habilidades interpersonales, es un pilar básico en los equipos de trabajo, entre ellas se encuentran la comunicación; inteligencia emocional, resolución de conflictos; negociación, influencia, desarrollo del espíritu de equipo y facilitación de grupos; todas estas se aplicaran en el desarrollo de este plan.

- **Capacitaciones:** la CCSS tiene un ente exclusivo CENDEIS que coordina capacitaciones durante todo el año, en las ramas de contratación administrativa y administración de proyectos, se aconseja a el equipo de trabajo enrolarse al menos en dos capacitaciones como mínimo, algunos de los cursos que se imparten en esta entidad, son en la modalidad virtual lo que disminuye costos en viáticos y traslados.
- **Actividades de Desarrollo del Espíritu de Equipo:** en las reuniones mensuales, se insta a los colaboradores de trabajar conjuntamente de manera eficaz, en algunos departamentos existen conflictos en el área de relaciones interpersonales, esto se trata en las reuniones mensuales para la resolución de conflictos, si la situación no mejora se eleva a un comité, donde se realizan reuniones programadas, para tratar específicamente los conflictos en el servicio, con técnicas especializadas para afrontarlos.
- **Reglas Básicas:** en la CCSS existe la normativa de relaciones laborales donde cada uno de los empleados, está en la obligación de conocer dicho documento y se compromete a cumplirlo.
- **Co-ubicación:** se le conoce como matriz estrecha, en las reuniones semanales se cita a todo el equipo de proyecto en la sala de reuniones para el equipo (ubicada en la dirección médica o una sala pequeña en el servicio de IYM) donde se tratan temas relevantes o presentación de cronogramas.
- **Reconocimiento y Recompensas:** en la CCSS se motiva la oportunidad de progresar, lograr y aplicar las habilidades profesionales para hacer frente a nuevos desafíos.
- **Herramientas para la Evaluación del Personal:** en la CCSS se utilizan dos herramientas, existe la evaluación del desempeño esta se realiza de manera anual, la aplica el jefe del servicio donde el trabajador desempeñó labores durante al menos 10 meses ininterrumpidos, se utiliza una evaluación en cada nombramiento por ejemplo cuando se cubren vacaciones, licencias, permisos con y sin goce.

#### 4.3.5 Dirigir el equipo del proyecto.

El PMI (2013), se refiere a la dirección del equipo del proyecto como: “Es el proceso de seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar los cambios en el equipo con el fin de optimizar el desempeño del proyecto” (p. 279).

En esta fase se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Observación y conversación:** con el propósito de mantener relación con el trabajo y las cualidades de los miembros del equipo de trabajo del proyecto.
- **Evaluaciones de desempeño del proyecto:** para medir el desempeño general del proyecto, se incluye aclarar los roles y responsabilidades, proporcionar retroalimentación constructiva a los miembros del equipo.
- **Gestión de conflictos:** los conflictos son comunes en la vida cotidiana de los proyectos, las fuentes de estos podrían ser la escasez de recursos capacitado, las prioridades de la programación y los estilos personales de trabajo, existen técnicas básicas para la resolución de conflictos entre ellas están:
  - Eludir
  - Adaptarse
  - Conciliar
  - Dirigir.
  - Resolver el Problema
- **Habilidades interpersonales:** son utilizadas para analizar las situaciones o bien interactuar de manera adecuada con los miembros del equipo.

#### 4.3.6 Gestionar las comunicaciones.

“El proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones” (PMI, 2013, p. 287).

En este apartado se implementan las siguientes herramientas y técnicas:

- **Tecnología de la comunicación:** se centra en asegurar que la elección sea adecuada para la información que está siendo comunicada.
- **Modelos de comunicación:** asegurar que el modelo de comunicación elegido, sea adecuado para el proyecto que se está llevando a cabo, que se identifiquen y gestionen todas las barreras
- **Métodos de comunicación:** se centra en asegurar que la información que ha sido generada y distribuida, ha sido recibida y comprendida para permitir la respuesta de los procesos de retroalimentación.
- **Sistemas de gestión de la información:**
  - Gestión de documentos impresos: oficios, Notas, memorandos, cartas.
  - Gestión de comunicaciones electrónicas: correos electrónicos, fax, llamadas telefónicas.
  - Herramientas electrónicas para la dirección de proyectos: este apartado no se utiliza en el HG, no se cuenta en este momento con un software de proyectos.

#### 4.3.7 Efectuar las adquisiciones.

Se define en el Pmbok, PMI (2013) efectuar las adquisiciones como: “proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato” (p. 371).

En esta sección del proyecto se implementan las siguientes herramientas y técnicas:

- **Técnicas de Evaluación de Propuestas:** basados en la LCA en el HG se basan en evaluación de cumple o no cumple, una vez recibidas, foliadas y revisados si cumple con las características administrativas, se traslada al servicio que está realizando la compra. Se verifica cada punto de las especificaciones técnicas junto con el personal técnico con conocimiento en la materia, por ejemplo el técnico de equipo médico para el caso de equipos médicos, se verifica junto con la literatura si cumple o no, se anota el folio correspondiente.

En caso de que el proveedor indique en la oferta que si cumple, pero no es posible verificarlo en la literatura, se procede a subsanar el punto al proveedor y se estipula un tiempo prudencial para que se presenten los atestados, para elegir al ganador en caso de que se tengan dos o más ofertas que cumplen técnica y administrativamente con todos los puntos se tiene la ponderación que es 100% precio entre los que cumplieron a cabalidad con lo solicitado en el cartel.

En caso de empates en los precios, se resolverá el desempate de acuerdo con las siguientes reglas:

- A. Tendrá primacía la oferta que proponga una mayor garantía.
- B. En caso de persistir el empate se tendrá ganadora la oferta que presente un menor plazo de entrega.
- C. Como último criterio de desempate, se recurrirá a efectuar un sorteo en la Sub área de Contratación Administrativa y Planificación, y en presencia de quienes quieran asistir, previa convocatoria. En este último supuesto, se procederá a imprimir en una hoja la palabra "Ganador". Luego ésta palabra "Ganador" se recortará y seguidamente se recortaran trozos de papel blanco de la misma hoja del mismo tamaño del primer recorte, depositándose todos en una bolsa.

Finalmente, entre los representantes que acudan a la convocatoria, y en ausencia de éstos completándose su número con los miembros de la Comisión Técnica de Compras del Servicio de Enfermería, un representante de cada empresa sacará de la bolsa un trozo de papel, resultando adjudicatario aquel que saque el trozo de papel con la palabra “Ganador”.

- **Juicio de Expertos**, para hacer las evaluaciones del cartel es importante que el juicio experto de los evaluadores.

Cuadro 43. Matriz de evaluación de ofertas.

Especificaciones técnicas	Oferta 1			Oferta 2		
	Cumple	No cumple	Folio	Cumple	No cumple	Folio

Fuente: propia.

En el anexo 5, se adjunta la el cartel para la adquisición de equipamiento médico.

#### **4.3.8 Gestionar la participación de los interesados.**

Gestionar la participación de los interesados es:

El proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo. (PMI, 2013, P. 391).

En esta fase del plan diseño y equipamiento de consultorio de cardiología de la consulta externa del HG se recomienda el uso de las herramientas y técnicas tales como:

- **Métodos de comunicación:** se implementan los métodos de comunicación básica entre los interesados, en el HG se utiliza fax, correos electrónicos; llamadas, reuniones y oficios.
- **Habilidades interpersonales:** el director de proyecto debe de aplicar esta herramienta por ejemplo para generar confianza entre los involucrados, es común los conflictos entre algunos interesados, al aplicar esta herramienta el director colabora en la resolución de conflictos.
- **Habilidades de gestión:** se recomienda la aplicación de estas para lograr coordinar y armonizar al grupo hacia el logro de los objetivos del proyecto.

#### 4.4 Monitoreo y control del proyecto.

##### 4.4.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

El Pmbok, PMI (2013) lo define como: “es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto” (p. 86).

En esta sección del plan proyecto se implementaran las siguientes herramientas y técnicas:

- **Juicio de expertos:** todos los integrantes del plan proyecto tienen experiencia en la CCSS por lo que su juicio de expertos aporta al proyecto, con el fin de asegurar que el mismo se ha desempeñado de acuerdo a las expectativas.
- **Técnicas analíticas:** en la CCSS son utilizados; método de clasificación y análisis casual.
- **Sistemas de información para la administración de proyectos:** se implementará software para tener acceso a la información financiera, bases de datos y registros de proyectos en Microsoft office y todos sus derivados como lo son Project, Excel, Outlook.

- **Reuniones:** se realizan reuniones de seguimiento semanales, en el cuadro 44 se adjunta la plantilla de minuta reunión semanal, esta se define para todos los viernes de la semana de 2:00 a 3:00 de la tarde.

Cuadro 44. Plantilla de minuta reunión semanal.

<b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Nombre del proyecto:</b>			
<b>Número de expediente:</b>			
<b>Descripción del proyecto:</b>			
<b>Detalles</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Hora:</b>	
<b>Locación:</b>		<b>Inicio:</b>	
<b>Tema:</b>		<b>Fin:</b>	
<b>Participantes</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Área</b>	<b>Cargo</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Objetivos de la reunión</b>			
<b>Resumen de la reunión</b>			
<b>Compromisos</b>			
<b>Compromiso</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha</b>	

Fuente: propia.



#### 4.4.2 Realizar el Control Integrado de Cambios.

El Pmbok, PMI (2013) define la realización del control de cambios:

Es el proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, los activos de los procesos de la organización, los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, así como comunicar las decisiones correspondientes. Revisa todas las solicitudes de cambio o modificaciones a documentos del proyecto, entregables, líneas base o plan para la dirección del proyecto y aprueba o rechaza los cambios. (p. 94)

En este apartado se utilizarán las herramientas y técnicas:

- Juicio de expertos.
- Reuniones
- Herramientas de control de cambios, estas se utilizan para la gestión de las solicitudes de cambio y de las decisiones resultantes, pueden ser manuales o automatizadas.

Es común que en los proyectos, existan cambios solicitados por los miembros del equipo de trabajo, lo que genera las solicitudes de cambio estas son procesadas por el director del proyecto, sean aprobadas o no se debe de llevar un registro.

A continuación se definen los encargados de las solicitudes de cambio:

- Solicitudes de cambios: cualquier interesado involucrado en el proyecto.
- Análisis de solicitudes de cambios: Jefatura de consulta externa
- Aprobación o rechazo de las solicitudes de cambios: Jefatura de consulta externa.
- Comité de control de cambios (CCB): Administración general y departamento legal, son los responsables de revisar, evaluar; aprobar, retrasar o rechazar los cambios en el proyecto, así como de registrar y comunicar dichas decisiones.



forma semanal, durante el ciclo de vida del proyecto, los entregables se aprueban o no, en este caso se documentan con el fin de conocer el por qué no se aceptaron y se efectuará la solicitud de cambio según el cuadro 41, para corregir los defectos encontrados, todas las solicitudes de cambio debe de ser documentada por el director del proyecto.

- **Técnicas Grupales de Toma de Decisiones:** el equipo de trabajo en conjunto toma decisiones en las reuniones semanales, se implementan estas técnicas con el fin de llegar a conclusiones.

#### **4.4.4 Controlar el Alcance**

"Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance". PMI, 2013, (p. 105).

Para el control del alcance, se aplican la técnica de análisis de variación con el fin de encontrar la causa y la diferencia que existe entre el desempeño real y la línea base, para con este poder tomar la decisión de realizar acciones preventivas o correctivas, en las reuniones semanales de los interesados se revisan y verifican los cambios en el alcance solicitado, esto podría incluir acciones preventivas o correctivas o reparaciones de defectos, cuando se realizan las solicitudes de cambio según la plantilla del cuadro 41.

#### **4.4.5 Controlar el Cronograma**

"Proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan" (PMI, 2013, p. 141).

En esta fase del proyecto se emplean las siguientes herramientas y técnicas:

- **Revisiones del Desempeño:** estas permiten medir, comparar y analizar el desempeño del cronograma, entre las técnicas que existen para este tipo de revisiones en la CCSS se usan: análisis de tendencias, método de la ruta crítica; método de la cadena crítica, gestión del valor ganado.
- **Software de gestión de proyectos:** en el HG no se cuenta con Microsoft Project ni con WBS pro, que son software especializados para la gestión de proyectos, sin embargo se utiliza Microsoft office.
- **Técnicas de optimización de recursos:** se toma en cuenta la disponibilidad del recurso y del tiempo para programar las actividades y los recursos para que se lleven a cabo las actividades.
- **Adelantos y retrasos:** es común que sucedan atrasos o retrasos en los cronogramas, por lo que esta técnica busca maneras de volver a alinear con el plan las actividades que estén programadas.
- **Compresión del cronograma:** se pretende volver a alinear las actividades que se han atrasado, mediante la intensificación del cronograma para el trabajo restante.
- **Herramientas de programación:** se recomienda el uso de Microsoft Project pero en el HG no cuentan con dicho software.
- **Gestión del valor ganado:** Con el propósito de evaluar el avance vs los tiempos del proyecto. Para el análisis del cronograma se recomienda realizar una comparación entre el valor ganado (EV) con el valor planificado (PV), mediante la variación del cronograma  $SV = EV - PV$ . O en su defecto utilizando el índice de desempeño del cronograma  $SPI = \frac{EV}{PV}$ , como resultado de este análisis, se podría decir si el proyecto está retrasado o se está ejecutando más prontitud de la prevista.



#### 4.4.6 Controlar los Costos

"Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos" (PMI, 2013, p. 193).

Para realizar el control de costos del proyecto, los autores recomiendan la técnica de gestión del valor ganado (EVM), se combinan las medidas de alcance, cronograma, recursos con el fin de evaluar el avance y el desempeño de este proyecto. Se debe de monitorear y calcular tres dimensiones claves:

- **Valor planificado (PV)**, presupuesto del proyecto y la línea base de costo.
- **Valor ganado (EV)**, se estima sobre el porcentaje de conclusión de cada uno de los entregables, se convierte ese valor en monetario cuando se multiplica este costo, por costo total presupuestado de cada uno de los entregables.
- **Costo real (AC)**, costo devengado del trabajo realizado, que es cuando el proyecto se encuentra en ejecución.

Cuando se obtiene el EV se determinan los desvíos presupuestarios y se le brinda el seguimiento adecuado, para obtener esto comparando el EV con el AC por medio de la variación de costo (VC):  $EV-AC$  o bien con el índice de desempeño del costo CPI:  $EV/AC$ .

Si se obtiene un valor negativo de CV el proyecto se muestra ineficiente y un valor positivo es eficiente. Para el caso del CPI, cuando es menor a 1 quiere decir que se gasta más de lo que se trabaja y si es mayor que 1 se le da un buen uso o aprovechamiento de los recursos.

Nombre	Fórmula	Interpretación
Variación del costo (CV)	EV - AC	> 0 Eficiente < 0 Ineficiente
Variación del cronograma (SV)	EV - PV	> 0 Acelerado < 0 Lento
Índice de desempeño del costo (CPI)	EV / AC	Por cada \$ gastado trabajamos \$
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	EV / PV	Estamos progresando a un ___% de lo planeado
Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)	(BAC-EV) / (BAC - AC)	Cuánto debo disminuir los fondos restantes para cumplir con el BAC
Estimación a la conclusión (EAC)	BAC / CPI	Cuánto costará el proyecto al finalizar
Estimación hasta la conclusión (ETC)	EAC - AC	Cuánto más costará el proyecto
Variación a la conclusión (VAC)	BAC - EAC	Diferencia entre presupuesto y lo que espero gastar

Fuente, Lledó, 2013, p. 186.

Figura 9. Resumen de Gestión de Valor Ganado.

#### 4.4.7 Controlar la Calidad

“Controlar la Calidad es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios” (PMI, 2013, p. 248).

En esta sección del proyecto se utilizan las siguientes técnicas y herramientas para el control de calidad:

- Mediciones de control de calidad.
- Cambios validados.
- Entregables verificados.
- Información de desempeño del trabajo.
- Solicitudes de cambio.
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto.
- Actualizaciones a los activos del proyecto:
  - Listas de verificación completadas
  - Documentación sobre lecciones aprendidas.

En el cuadro 47 se tiene una matriz de control de calidad de las actividades del proyecto:

Cuadro 47. Matriz control de calidad.

<b>MATRIZ CONTROL DE CALIDAD</b>			
<b>Proyecto:</b>		<b>Número:</b>	
<b>Fecha de revisión:</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>OBSERVACIONES GENERALES:</b>			
Revisado por:			
Firma fecha y sello:			

Fuente: propia.



#### 4.4.8 Controlar las Comunicaciones.

“Controlar las Comunicaciones es el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto” (PMI, 2013, p.303).

Para llevar a cabo el control de las comunicaciones, se usan las siguientes técnicas y herramientas:

- **Sistemas de gestión de información:** usualmente en la CCSS se implementan las presentaciones y hojas de cálculos para que el director del proyecto capture, almacene y distribuya a los interesados la información relativa a los costos, al avance del cronograma y al desempeño del proyecto.
- **Juicio de expertos:** esta herramienta es sumamente utilizada en todas las fases de la gestión de proyectos y por la CCSS en este caso se puede implementar para evaluar el impacto de las comunicaciones del proyecto, la necesidad de acción o intervención, las acciones que se deberían emprender, la responsabilidad de emprender dichas acciones y el plazo para llevarlas a cabo.
- **Reuniones:** en la reuniones semanales existe el diálogo abierto del equipo de trabajo en la CCSS es común que los integrantes del proyecto se reúnan para hacer intercambios importantes de información y procesos de retroalimentación.

En el HG cuando se percibe que no se está recibiendo adecuadamente alguna comunicación se emite un oficio al director del proyecto donde lo informa, cada vez que se entrega algún documento a otra persona se emite un oficio donde se hace la entrega de este para respaldo del emisor de la información con el fin de evitar malos entendidos en la materia de envío y recepción de documentos, esto tiene más peso cuando son entregas en fechas específicas,

por lo que al emitir los oficios de entrega se tiene un respaldo con fecha y nombre de quien recibió la documentación.

#### **4.4.9 Controlar los Riesgos.**

Controlar los Riesgos es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que mejora la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua las respuestas a los riesgos. PMI, 2013, p. 349.

Las herramientas y técnicas a utilizar son:

- Revaluación de los riesgos, cantidad de repeticiones y el detalle de estas depende de cómo va avanzando el proyecto en relación a los objetivos.
- Auditorias de los riesgos, examinan y documenta la eficacia de la respuesta de los riesgos identificados, así como las causas.
- Análisis de variación y de tendencias, comparación de los resultados planificados con los resultados reales.
- Medición del desempeño técnico, comparación de los logros técnicos durante la realización del proyecto, con el cronograma de logros técnicos.
- Análisis de reservas, pueden llegar a encontrarse riesgos con impactos positivos o negativos sobre las reservas de contingencia del presupuesto y el cronograma.
- Reuniones.

#### 4.4.10 Controlar las Adquisiciones

“Controlar las Adquisiciones es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones al contrato según corresponda” PMI, 2013, p. 379.

En esta sección del proyecto se aplican las siguientes técnicas y herramientas:

- **Sistema de control de cambios del contrato:** basado en la LCA se define en el cartel según las necesidades del servicio solicitante, si existe alguna modificación unilateral en el contrato debe de hacerse según la LCA.
- **Revisiones del desempeño de las adquisiciones:** se revisa el desempeño del oferente en el desarrollo del contrato con el HG.
- **Inspecciones y auditorias:** la CCSS realiza inspecciones y auditorias anuales en cada centro, revisan minuciosamente si se ha implementado adecuadamente los procesos, leyes y reglamentos en contratos de cualquier índole.
- **Informes de desempeño:** básicamente se evalúa al proveedor midiendo su eficacia en el logro de los objetivos contractuales.
- **Sistemas de pago:** la CCSS emite una orden de compra al o los adjudicados y este tiene un tiempo establecido para realizar la entrega del bien, cuando realice la entrega presenta la factura en la proveeduría y la CCSS procederá al pago.
- **Administración de reclamaciones:** las reclamaciones se documentan, procesan, monitorean y gestionan a lo largo del ciclo de vida del contrato.
- **Sistema de gestión de registros:** en el expediente de compra se debe de introducir y foliar todos los registros que se efectúan en dicha compra.

Además de estas técnicas y herramientas el HG creo la comisión de revisión técnica, la cual una vez que se ha hecho la recomendación del adjudicado pasa a manos de esta comisión, la responsabilidad de la misma es revisar que se cumpla con todo técnicamente,

por ejemplo revisar que si cumple o no debe de anotarse el folio donde se comprobó esto y por ende debe de estar anotado en la plantilla del Cuadro 32. Matriz de evaluación de ofertas, si se encuentra alguna anomalía se devuelve al servicio, este debe de corregirlo, si las irregularidades existen se pasa el expediente y las inquietudes al departamento legal.

Una vez adjudicado el ganador, se emite una orden de compra y el adjudicatario tiene los días estipulados en el cartel de licitación para entregar el ítem en la proveeduría del HG. Para cumplir con esta acción de compra se adjunta el cuadro 48 donde se evalúa y anota cada una de las especificaciones técnicas para corroborar si cumplen o no con lo ofertado.

Esta documentación es necesaria en la institución, porque en algunos casos las empresas ofertan un producto de determinadas características y entregan uno totalmente diferente, por lo que antes de la recepción definitiva se revisa cuidadosamente el ítem, cuando este tipo de situaciones negativas suceden, al no recibirse el equipo solicitado, se pierde la reserva presupuestaria.

Para la monitorización de contratos una vez adjudicado el o los ítems, es responsabilidad del jefe de servicio (contratante) y del proveedor adjudicado, que se cumpla con lo pactado en el contrato, en este caso la Jefatura de Consulta externa es el ente fiscalizador del contrato, absolutamente todo lo referente a ese expediente de compra debe de adjuntarse y foliarse al mismo.

Por ejemplo si existe algún incumplimiento en la entrega, se le notifica al proveedor mediante oficio y la respuesta del proveedor debe de tener copia en el expediente, si no se cumple con alguna visita de mantenimiento preventivo o correctivo de igual forma se debe de anexar la documentación referente al caso debidamente foliada.

Cuadro 48. Evaluación de la entrega del ítem adjudicado

<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>

Fuente, propia.

#### **4.4.11 Controlar la Participación de los Interesados.**

“Controlar la Participación de los Interesados es el proceso de monitorear las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.” (PMI, 2013, p.409)

En esta sección del plan proyecto se emplean las siguientes técnicas y herramientas:

- Sistemas de gestión de información: se implementas las herramientas más utilizadas de información como lo son, graficas, presentaciones y las hojas de cálculo.
- Juicio de expertos.
- Reuniones.

La participación de los interesados, se controlará durante el ciclo de vida del proyecto, para esto se debe de utilizar la siguiente plantilla cuadro 49, donde se detalla la participación de los interesados como estado de los entregables, el estado de implementación de las solicitudes de cambio, en las observaciones se anota las estimaciones hasta la conclusión previstas y se hará la actualización de documentos de manera mensual.



## 4.5 Cierre del proyecto.

### 4.5.1 Cerrar Proyecto o Fase

"Cerrar el Proyecto o Fase es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo" (PMI, 2013, p. 100).

En este punto del proyecto se utilizan las técnicas y herramientas:

- **Juicio de expertos;** el propósito de estos es asegurar que el cierre del proyecto o fase se realice de acuerdo con los estándares apropiados.
- **Técnicas analíticas;** como análisis de regresión y de tendencias, reuniones; estas podrán ser cara a cara, virtuales, formales o informales.

Dando como resultado transferencia del producto, servicio o resultado final así como los activos de los procesos de la organización, donde se incluyen:

- **Archivos del proyecto:** expedientes del proyecto y documentos del procedimiento concursal, cronograma.
- **Documentos del proceso o cierre:** recepciones provisionales y definitivas, órdenes de compra, documentos de cierre del proyecto o fase.
- **Información histórica:** lecciones aprendidas se incluyen incidentes, riesgos y técnicas.

### 4.5.2 Cerrar las Adquisiciones

"Cerrar las Adquisiciones es el proceso de finalizar cada adquisición. El beneficio clave de este proceso es que documenta los acuerdos y la documentación relacionada para futura referencia." (PMI, 2013, p. 386).

En esta sección del plan proyecto, se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Auditorías de la adquisición:** el personal de auditoría de la CCSS realiza una revisión estructurada del proceso de adquisición desde principio a fin, con el objetivo de identificar los éxitos y los fracasos que ocurrieron durante el proceso de adquisición, realizar recomendaciones para que en la CCSS se utilicen los procedimientos de la manera correcta, según lo estipulado en los manuales y normas institucionales o gubernamentales.
- **Sistema de Gestión de Registros:** en la CCSS todavía no se implementa este sistema, lo que se hace es que todo lo referente a la adquisición se introduce una copia foliada en físico de lo sucedido, por ejemplo las facturas o reportes de servicio.

En este apartado se aplican los artículos 151, recibo de la obra; 152, finiquito; 194 recepción provisional; 195, recepción definitiva de la LCA. Se emite una orden de compra y se le notifica al proveedor que puede realizar la entrega del servicio o activo según el tiempo especificado en el expediente de compra.

En este apartado del proyecto se recomienda el uso las siguientes salidas:

- **Archivo de la adquisición:** en la CCSS esto se le conoce como expediente de compra, todo lo que suceda referente a la compra se debe de archivar en este expediente, cuando se realizan auditorías estos podría revisarlo, como son varios expedientes por año, se realiza una auditoría al azar por lo que todos los expedientes deben de estar en orden, completos y foliados.
- **Documentación sobre lecciones aprendidas:** cada involucrado debe de colaborar con llenar la siguiente matriz de lecciones aprendidas del cuadro 50, esto para incluirlas en los archivos del proyecto con el fin de optimizar las futuras adquisiciones.





## 5 CONCLUSIONES

A continuación se plantean las siguientes conclusiones obtenidas a partir de la propuesta, la investigación bibliográfica y el trabajo de campo realizado, según los resultados con respecto al análisis e interpretación de los datos.

- En primer lugar entre los logros encontrados, estaría según el plan de gestión del alcance del proyecto, en donde se concluye que se incluyeron todos los procesos metodológicos de la investigación, necesarios para una adecuada ejecución del mismo. Siguiendo las normativas de la CCSS y la Ley de Contratación Administrativa para el desarrollo del proyecto, para establecer los entregables en el tiempo propuesto, los cuales son considerados la base fundamental para lograr el desarrollo en todas las áreas del conocimiento, la persistencia, la determinación y la motivación para alcanzar lo anterior, que fue plasmado en la EDT del proyecto y con una adecuada planeación, con lo que se espera lograr el éxito del mismo.
- Así mismo se determinó la gestión del tiempo del proyecto, para efectuar la finalización de este en un plazo estimado de 249 días con un  $\pm 13\%$ , se calculó metodológicamente por medio de la estimación de tres valores y posterior a esto se transcribió en MS Project donde se obtuvo el diagrama de Gantt y se observa que se relacionan las actividades FI, para controlar el cronograma se adjuntan plantillas, donde se registran los cambios necesarios para una adecuada ejecución.
- De la misma forma se definió el plan de gestión de costos, para cada uno de los paquetes de trabajo y los entregables, que como medida de control interno, financieramente se logre controlar el flujo del presupuesto estimado, que fue de un total base de 74,540,263.01 colones, se incluyó el recurso humano necesario para la ejecución y los activos a adquirir, en este se contempló una reserva administrativa de un 10% y para contingencias de un 3%.

- Dentro lo esperado en la investigación, se efectúa el plan de Gestión de Calidad, donde se incluyeron los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas, por las que fue propuesto a la institución.
- Entre las expectativas del proyecto, se dio la creación de un plan de gestión de recurso humano, donde se contempla lo necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad, basados en las estructuras organizacionales del HG y la CCSS. Eligiendo a los integrantes de acuerdo a los atestados profesionales, las virtudes y los conocimientos en relación a la experiencia, para lograr una colaboración expedita con el éxito del proyecto. Definiendo los administradores encargados de la ejecución, los roles, responsabilidades y la autoridad dentro el equipo de trabajo, así como la matriz RACI que muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo.
- Se desarrollará un plan de gestión de las comunicaciones, donde se definen los canales de comunicación que para este plan se han establecido 36 y por lo tanto la distribución de la información, como la implementación de la comunicación interactiva, que contemplarán reuniones semanales y llamadas telefónicas, así como una comunicación de tipo empujar, que será enviada a todos los integrantes del equipo de trabajo mediante memorandos, correos electrónicos; mensajes de texto y otros.
- Dentro de las distintas propuestas como se indicó supra, se realizó el plan de gestión de riesgos del proyecto, para administrar los posibles impactos de eventos negativos o positivos, donde se desarrollen opciones y acciones, para mejorar las oportunidades de reducir las amenazas del proyecto, en el plan de diseño y equipamiento de un consultorio de cardiología en la consulta externa del HG, así mismo se determinó la reserva de contingencia de 3% y 13% días para el cronograma.

- Al efectuar el plan de gestión de adquisiciones, para la compra de equipos médicos propuestos, se analizan las tareas si se debe de hacer o comprar. En este apartado se realizó una investigación de mercado de tecnología médica, solicitando cotizaciones a varios proveedores, se establecieron las especificaciones técnicas para un cartel de compra, donde se elegiría al ganador por ítem, el cual se elige 100% precio, reguladas este tipo de acciones mediante la LCA.

- Por otro lado en el desarrollo de un plan de gestión, de los interesados para administrar las necesidades en el proyecto, se identificó a los involucrados del proyecto, estableciendo el interés, el impacto, la influencia y poder de estos, así como las estrategias para involucrar y motivar a los interesados de una manera eficaz, para el logro exitoso de la propuesta.

Finalmente, se concluye que con este tipo de propuestas de proyectos, los beneficiados serán, la institución CCSS, los usuarios de los servicios médicos y los profesionales asignados a la ejecución, que se sentirán satisfechos de tener una tecnología de punta, para la atención en salud de las personas recurrentes al HG.

## 6 RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones determinadas y los datos obtenidos en el proceso investigativo, a continuación se mencionan las recomendaciones, a los diferentes entes encargados del proyecto.

- Al efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, se hace la recomendación de incluir todos los procesos necesarios y estudiados con el Pmbok, esto porque al no haber personal especializado en la administración de proyectos no se enfoca en esta materia, únicamente en las normativas de la CCSS y la Ley de Contratación Administrativa para el desarrollo de proyectos.
- Se recomienda para determinar el tiempo del proyecto implementar la fórmula de la estimación de los tres valores así como el MS Project para diagramas de Gantt, para gestionar el tiempo del proyecto.
- Un buen registro de costos del presupuesto es recomendado que para el plan de gestión de costos se tome en cuenta los insumos involucrados en el proyecto además de determinar la reserva de contingencia, con el fin de lograr controlar el presupuesto solicitado y aprobado.
- Se recomienda incluir los procesos necesarios para efectuar el plan de gestión de calidad, como lo son métricas de calidad, línea base calidad, seguimiento de estas, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.
- Al crear un plan de gestión de recurso humano, es recomendable definir desde la etapa de planeación los roles, responsabilidades y autoridad de cada involucrado, así como la aplicación de matrices como la RACI.

- Para el plan de gestión de las comunicaciones, es recomendable definir los canales y distribución de la información, así como una matriz de comunicaciones clara donde se defina al menos el medio, la frecuencia y el emisor/receptor.
- Para realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto, se recomienda incluir algunas técnicas como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto, para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.
- Es importante tomar en cuenta la Ley de Contratación administrativa para el plan de gestión de adquisiciones, en Costa Rica las compras públicas se deben de efectuar bajo esta ley, en este proceso es importante determinar si es preciso obtener apoyo externo, así como estudios de mercado y análisis de hacer o comprar, para lograr un plan exitoso.
- Dentro la administración de proyectos institucionales es recomendable la utilización de material bibliográfico, como el propuesto el texto del PMI, para la ejecución de mejoras, en este tipo de material escrito se encuentra plasmadas las áreas de conocimiento y procesos, para la aplicación de las buenas prácticas para la ejecución de proyectos.
- Para el éxito de este tipo de proyectos, las autoridades administrativas de la institución, deben contemplar en la planilla del HG una plaza para un ingeniero en electromedicina, preferiblemente con un posgrado en conocimiento profesional en administración de proyectos, o en su defecto instruir a los encargados de compras institucionales, a recurrir a una constante capacitación, en esta materia de gestión de proyectos.

- Se recomienda en la CCSS, mediante una mejora constante, en la administración de los recursos humanos, económicos y tecnológicos, se implementen institucionalmente propuestas de adquisición de nuevas tecnologías de punta para facilitar la atención de los pacientes y mejorar el desempeño profesional de los agentes encargados de la salud de los costarricenses.
- También es necesario que las jefaturas de los diferentes departamentos propicien espacios para la convivencia y reflexión profesional de la mejora en la prestación del servicio, mediante talleres, actividades de capacitación, que permitan adquirir nuevos conocimientos de tecnologías en relación a la administración de proyectos así como en equipo de medico a adquirir.
- En relación con lo anterior, se debe trabajar en el ámbito personal de los profesionales y no profesionales en la adquisición, evolución y desarrollo de constates competencias administrativas, cognitivas y de desempeño, para la ejecución eficiente del funcionamiento del proyecto propuesto. En donde durante la formación obtengan nuevos conocimientos, procedimientos; actitudes, fortalezas y valores, que les permitan un desarrollo satisfactorio en la vida profesional y cotidiana.
- Estar pendientes en los PAOS, de los presupuestos, para emplear las leyes y reglamentos definidos por la CCSS, ante la adquisición de activos como equipo médico, aire acondicionado y mobiliario, según lo requerido en la Ley de Contratación Administrativa costarricense.
- Es necesario para modernizar los servicios institucionales tecnológicos, adquirir un software de gestión de proyectos, así como la capacitación en este, que en la mayoría de los grupos de procesos es una herramienta recomendada por el PMI y el HG no cuenta con este software.

- Se debe ser un participante activo de procesos de implementación del uso de las plantillas de este PFG y así adquirir responsabilidades, para ir mejorándolas, conforme el uso que se les dé en los diferentes proyectos del HG y así estandarizar la implementación de los futuros proyectos en este hospital.
- Metodológicamente se recomienda implementar la tabla de ponderación, para hacer la elección del ganador de una forma técnica, porque en el HG acostumbran elegir a los ganadores por 100% precio, generalmente si ninguna ponderación estadística, gana el más barato donde en ciertos casos esto no es el mejor oferente, suele ser que el proveedor ganador no estuviera participando con un equipo médico de calidad, se tiene conocimiento que hay bastante penetración del mercado chino en la materia de equipamiento médico, pero que cumplen con todas las especificaciones técnicas, y probablemente no va a ser un equipo duradero.



## 7 BIBLIOGRAFIA

Barquín, I. (N/I). *Cardiología*. En Pacheco, D & Estévez, A. (Ed.), *Bases de la medicina clínica*. (pp. 2-13) Chile: Universidad de Chile. Recuperado de [http://www.basesmedicina.cl/cardiologia/metodos\\_estudio/holter/contenidos.htm](http://www.basesmedicina.cl/cardiologia/metodos_estudio/holter/contenidos.htm)

Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. N/I: Shalom.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2014). *Proyecto de Fortalecimiento de los Servicios de salud del Hospital de Guápiles (Versión actualizada)*.

Caja Costarricense de Seguro Social. (N/I). *Bosquejo histórico de la Caja Costarricense de Seguro Social, la seguridad social Costarricense y la Organización sanitaria en Costa Rica*. Recuperado de [http://www.ccss.sa.cr/museo\\_virtual/historia.html](http://www.ccss.sa.cr/museo_virtual/historia.html).

Caja Costarricense de Seguro Social & Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISSS). (2004). *Curso de Gestión Local de Salud para Técnicos del Primer Nivel de Atención*. CENDEISSS. Recuperado de: <http://www.cendeiss.ssa.cr/cursos/sistemanacsaludgeneral.pdf>

Caja Costarricense de Seguro Social. (N/I). *Cultura Organizacional, Información general*. CCSS. Recuperado de <http://www.ccss.sa.cr/cultura>

Caja Costarricense de Seguro Social. (2015). *Manual descriptivo de puestos*. CCSS. Recuperado de [https://rrhh.ccss.sa.cr/portalrh/documentos/manual\\_puestos.pdf](https://rrhh.ccss.sa.cr/portalrh/documentos/manual_puestos.pdf)

Chamorro, C. & Marulanda, J. (N/I). *Seminario de Investigación (Metodología de la investigación)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007219/index.html>

Chavarría, S & Fernández, L. (2014). *Proyecto de Fortalecimiento de los servicios de salud del Hospital Guápiles (versión actualizada)*. Costa Rica: CCSS.

Cobos, M & Cobos, B. (N/I). La prueba de esfuerzo o ergometría. En López, A. Macaya, C & Fundación BBVA (Ed.). *Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA* (pp 57-63). Bilbao: Editorial Nerea, S.A.

Dirección de planificación institucional & Dirección de presupuesto. *Instructivo de formulación plan-presupuesto*. Costa Rica: CCSS.

Gerencia de logística dirección técnica de bienes y servicios. (2010). *Manual de procedimientos para uso de las unidades facultadas y autorizadas para adquirir b/s en la CCSS*. Costa Rica: CCSS.

Gerencia de Infraestructura y Tecnologías & Dirección Equipamiento Institucional Área Gestión Tecnológica. (2015). *Catalogo de equipamiento médico*. Costa Rica: CCSS.

González, C. (N/I). *Bosquejo histórico de la caja Costarricense de seguro Social, la seguridad social Costarricense y la Organización sanitaria en Costa rica*. Costa Rica: CCSS.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

- Lledó, P (Ed.). (2013). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. Canadá: el autor, 2013.
- Losantos, M. (2011). *Fuentes de información: tipos y características*. Barcelona: Collegi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya.
- Musa I. (2012). *Análisis de la organización del servicio de mantenimiento del Hospital de Guápiles, en busca de una respuesta oportuna a las solicitudes de mantenimiento correctivo, de marzo a junio del 2012*. Instituto Centroamericano de Administración pública, Icap. San José, Costa Rica.
- Presidente de la República & Ministro de Hacienda. (2006, 02, 11). Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. *La Gaceta*, pp. N/I.
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos de la Dirección d Proyectos (Guía del PMBOK)*. Recuperado de <http://www.pmi.org/PMBOKGuideand-Standards.aspx>.
- Robledo, J., Jiménez, M. & Robledo, M. (N/I) *Electrocardiograma*. Málaga: Hospital Virgen de la Victoria.
- Sosa, V. (1998). *Las pruebas de esfuerzo y de estimulación*. En Sosa, V. *Estudio de la Incapacidad Laboral Enfermedades Cardiocirculatorias (pp. 37-53)*. Madrid: Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo.

## 8 ANEXOS

## Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO

<b>ACTA DEL PROYECTO</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
16/08/15	Plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles
<b>Areas de conocimiento / procesos:</b>	<b>Area de aplicación (Sector / Actividad):</b>
<b>Procesos:</b> Iniciación, Planificación  <b>Areas:</b> Alcance, tiempo, costos, calidad, Recurso Humano, comunicación, riesgo, adquisiciones, interesados.	Salud CCSS, ingeniería y mantenimiento
<b>Fecha de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
16 de agosto del 2015	16 de diciembre del 2015
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Desarrollar un plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa, para ofrecer un servicio de calidad a la población de Guápiles.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Efectuar el plan de gestión del alcance del proyecto, que incluya todos los procesos necesarios, bajo las normativas de la CCSS y la Ley de contratación administrativa para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Determinar la gestión del tiempo del proyecto para gestionar la finalización de este en el plazo establecido.</p>	

Definir el plan de Gestión de costos para que se logre controlar el presupuesto aprobado

Efectuar el plan de gestión de calidad que incluya los procesos necesarios, para que el proyecto satisfaga las expectativas por las que fue propuesto.

Crear un plan de gestión de recurso humano necesario para poner en funcionamiento la nueva unidad.

Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones para definir los canales y distribución de la información

Realizar el plan de gestión de riesgos del proyecto para administrar el impacto de eventos negativos o positivos.

Efectuar el plan de gestión de adquisiciones para comprar los equipos médicos propuestos.

Desarrollar un plan de gestión de los interesados para administrar sus necesidades en el proyecto

#### **Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)**

El Hospital de Guápiles en la actualidad cuenta con un solo especialista en cardiología, el cual no tiene al alcance una prueba de esfuerzo, un sistema de monitoreo Holter y un Electrocardiógrafo, para realizar los diagnósticos a los pacientes de la comunidad que presentan el síndrome de dolor torácico. Con estos equipos se les realiza un estudio médico, que es utilizado para diagnosticar enfermedades arteriales coronarias; la aplicación de estos exámenes permite observar cómo funciona el corazón desde diferentes puntos de vista.

Al no contar con estos equipos los pacientes deben de ser referidos al Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia en la ciudad de San José, el cual se encuentra a 63 kilómetros de distancia, con un aproximado de 1.30 horas en trasladarse de la ciudad Guápiles.

Con un inconveniente institucional de largas listas de espera por lo tanto los pacientes deben de esperar varios meses o años para lograr la atención necesaria, o bien recurrir a la clínica privada con medios económicos propios.

Es por esto que con esta propuesta de proyecto, se busca la adquisición del equipo médico para brindar un servicio de calidad a los pacientes, así mismo realizar diagnósticos localmente y disminuir las listas de espera en el Hospital de atracción, y beneficiar la salud de los pacientes de la localidad.

**Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto**

Con el siguiente propuesta se busca la planificación, para la adquisición de un equipo para prueba de tolerancia al esfuerzo, un sistema de monitoero Holter y un electrocardiógrafo con el fin de realizar los diagnosticos adecuados de las enfermedades arteriales coronarias de la población recurrente de los servicios hospitalarios. Que se incluya en este plan de propuesta todos los elementos necesarios para adecuado el funcionamiento y mantenimiento de los equipos médicos a adquirir.

Se realizara este plan bajo la metodología de administración proyectos descrita en el PMBOK (5th edición), combinándolo con los procesos y procedimientos establecidos por la CCSS en el área de equipamiento médico (reemplazo y adquisición).

1. Documento que incluya la gestión de alcance del proyecto.
2. Documento que distribuya los tiempos para la gestión del tiempo.
3. Documento que incluya todos los costos del proyecto.
4. Documento que detalle los procesos para la gestión de calidad
5. Documento que describa lo necesario para la conformación del equipo de trabajo y la gestión de recuso humano.
6. Documento que contemple los canales de comunicación entre los integrantes del proyecto (involucrados, equipo).
7. Documento que incluya los procedimientos para la gestión de riesgos.
8. Documento que contenga las pautas para las adquisiciones así como las especificaciones técnicas para la adquisición de la prueba de esfuerzo, Sistema de monitoreo Holter y electrocardiógrafo, así como las ofertas de los posibles proveedores.
9. Documento que detalle los involucrados del proyecto.

### Supuestos

5. La administración general, la dirección médica, la jefatura de consulta externa y el especialista del Hospital están interesada en la adquisición del equipo y se cuenta con el apoyo de estos.
6. La Administración general cuenta con el presupuesto para realizar la compra de la nueva prueba de esfuerzo, sistema de monitoreo Holter y un ECG.
7. El área de presupuesto aprobara el dinero solicitado.
8. Se conoce que en el país cuenta con proveedores que puedan suplir los equipos médicos propuestos.

### Restricciones

Este plan pretende finalizar el 25 de Enero del 2016  
 No se encuentra el el Plan anual operativo PAO 2016.  
 No cuenta con presupuesto aprobado por la oficina de presupuesto, ya que no se incluyo en el PAO 2016.

### Identificación de riesgos

6. No se cuenta con el personal adecuado para desarrollar el proyecto.
7. Rechazo del proyecto por parte de la administración financiera y de la dirección médica.
8. Que no sea aprobado el presupuesto.

### Presupuesto

Se estima para el siguiente proyecto un total de: \$ 5000 aproximadamente.  
 Capacitación: \$ 2000  
 Consultoría : \$ 3000

### Principales hitos y fechas

Nombre Hito	Fecha de inicio	Fecha final
Plan de integración	05/10/2015	11/10/2015
Plan de alcance	12/10/2015	18/10/2015
Plan de tiempo	19/10/2015	25/10/2015
Plan de costos	26/10/2015	01/11/2015
Plan de calidad	02/11/2015	08/11/2015
Plan de recurso humano	09/11/2015	15/11/2015
Plan de comunicación	16/11/2015	22/11/2015
Plan de riesgo	23/11/2015	29/11/2015
Plan de adquisiciones	30/11/2015	20/12/2015
Plan de interesados	04/01/2015	10/01/2015

### Información histórica relevante

El Hospital de Guápiles fue inaugurado el 23 de mayo de 1973, con 6,274 m<sup>2</sup> de construcción, para una población de 25.000 habitantes, siendo parte del sistema público de salud, en el segundo nivel de atención e inició sus funciones como Hospital Periférico 2. El Hospital Guápiles actualmente, ocupa un área de construcción de 12,788.79 m<sup>2</sup>.

Se localiza en el Cantón de Pococí, Provincia de Limón, a 64 km de la ciudad capital, con acceso por carretera nacional, atravesando el Parque Nacional Braulio Carrillo (Ruta 32). Actualmente, se cataloga como un Hospital Periférico 3. (Chavarría & Fernández, 2014, p. 26)

Se tenía una prueba de esfuerzo que daba el servicio a los pacientes de la región sin embargo el médico especialista dejó de laborar para el hospital y por inopia de personal el equipo quedó en desuso por varios años y sin contrato de MPC, para cuando se quiso volver a encender el equipo no funcionaba y se le dio de baja por la edad y costo de reparación. Se cuenta con un Electrocardiógrafo pero este brinda el servicio a todos los pacientes del HG, y nunca ha contado con un sistema de monitoreo Holter, por lo que con esto se da origen al planteamiento de la compra de estos equipos médicos.

En la actualidad el médico atiende a 25 pacientes por día, de lunes a viernes de 7 am a 4 pm, los lunes y viernes hace ecos en la mañana para un total de 12 pacientes por día y los segundos martes de cada mes realiza ecos con dopamina a 4 pacientes por mes.

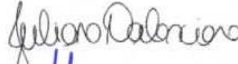

Brinda la consulta a los pacientes nuevos, les envía referencias de requerirse, a los pacientes de rutina les ve los exámenes enviados en la cita anterior y les envía medicamentos que cubren el periodo hasta la nueva cita y a los que requieren los estudios de prueba de tolerancia al esfuerzo y sistema de monitoreo Holter les realiza la referencia para que busquen cupo en el Hospital Calderón Guardia o acudan a la clínica privada. En el caso de los electrocardiogramas estos si se realizan en el hospital de Guápiles.

### Identificación de grupos de interés (involucrados)

#### Involucrados Directos:

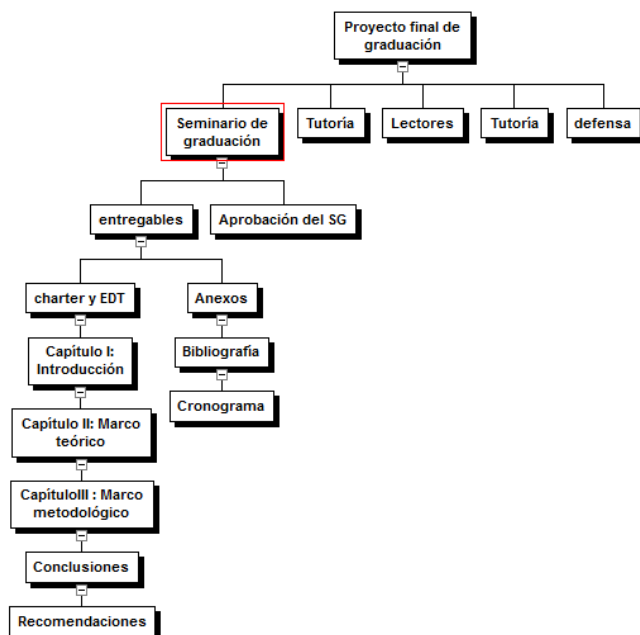
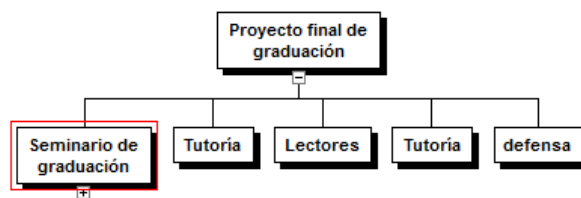
- Pacientes
- Usuarios
- médico especialista en cardiología
- jefatura de consulta externa
- dirección médica
- administración del Hospital de Guápiles
- Ingenieros y Trabajadores
- población en general



<b>Involucrados Indirectos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proveedores de equipo médico y de constructoras.</li><li>• Los y las asegurados de la CCSS.</li><li>• Todos los EBAIS y áreas de salud que remiten los pacientes a estudios de esta especialidad.</li></ul>	
<b>Director de proyecto:</b> Juliana Valenciano Murillo	<b>Firma:</b> 
<b>Autorización de:</b> Yorlenny Hidalgo Morales	<b>Firma:</b> 

## Anexo 2: EDT

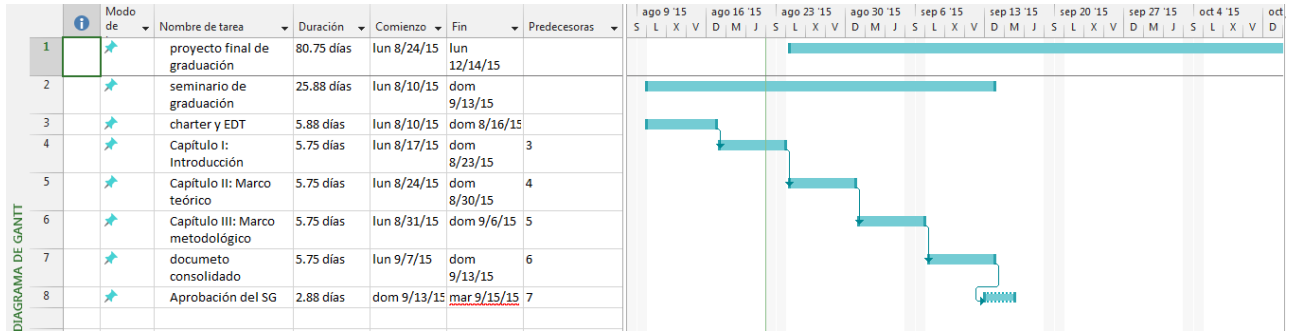
En el seminario debe incluirse las tareas de inicio del PFG hasta la defensa



Fuente propia.

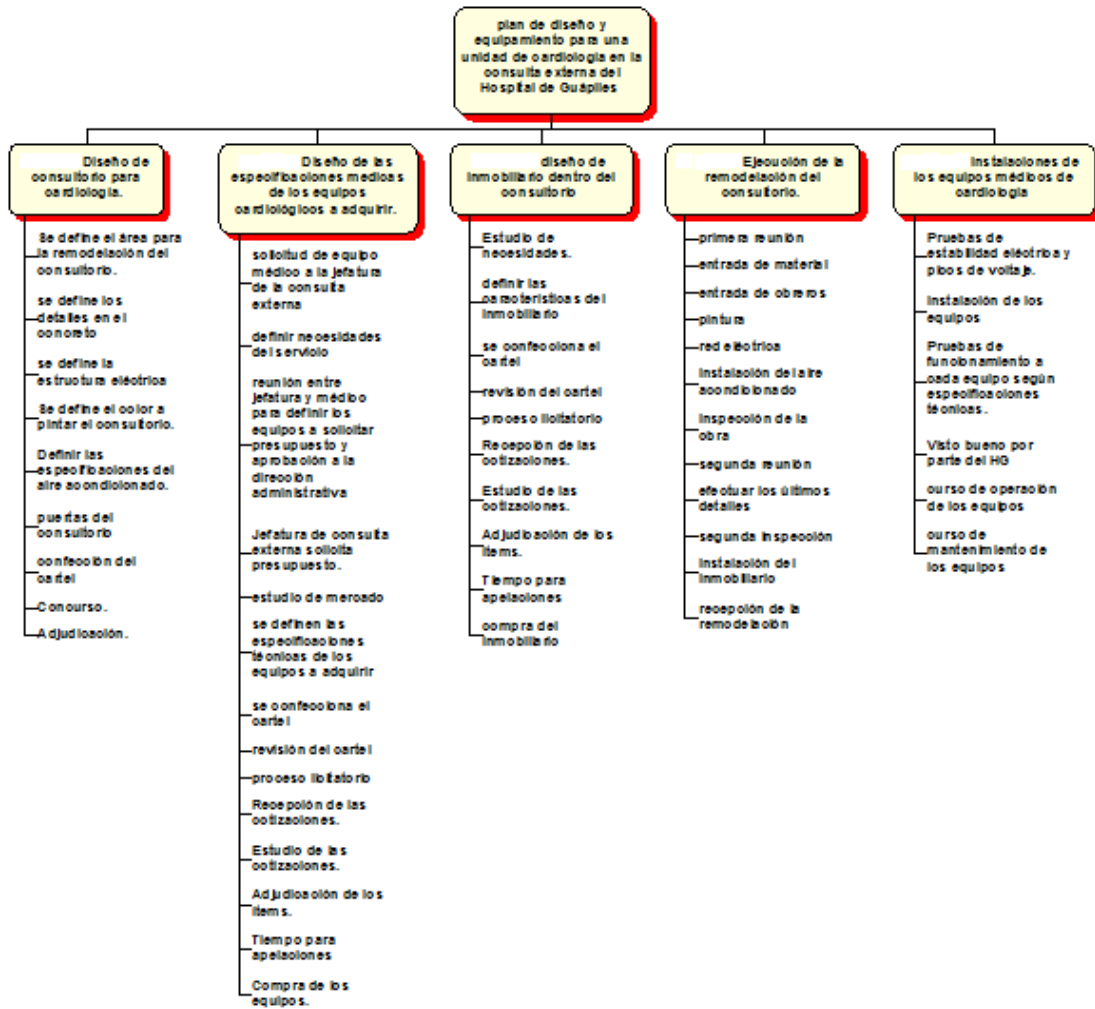
### Anexo 3: CRONOGRAMA

Debe estar directamente relacionados con el wbs y llevar la actividad, duración, fecha inicio, fecha final, recursos. La herramienta de desarrollo es el Project



Fuente propia

Anexo 5: EDT del proyecto.

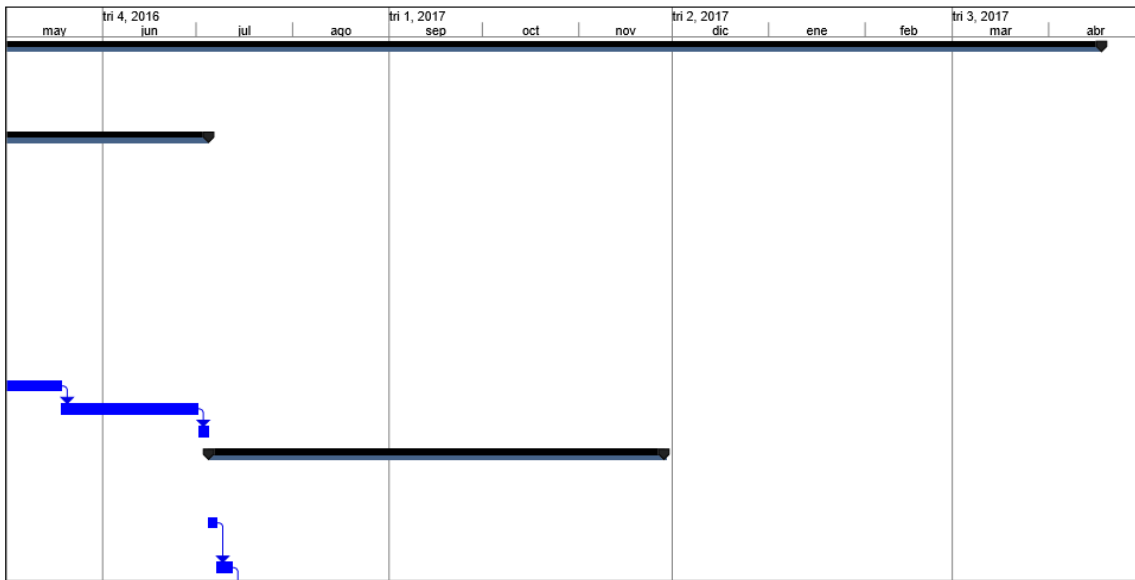


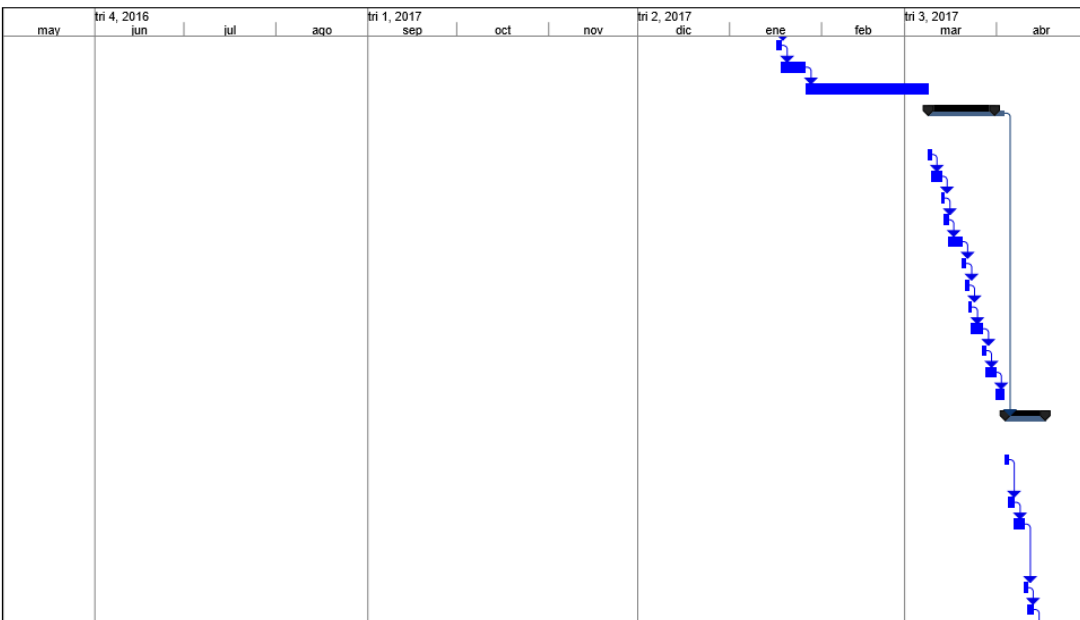
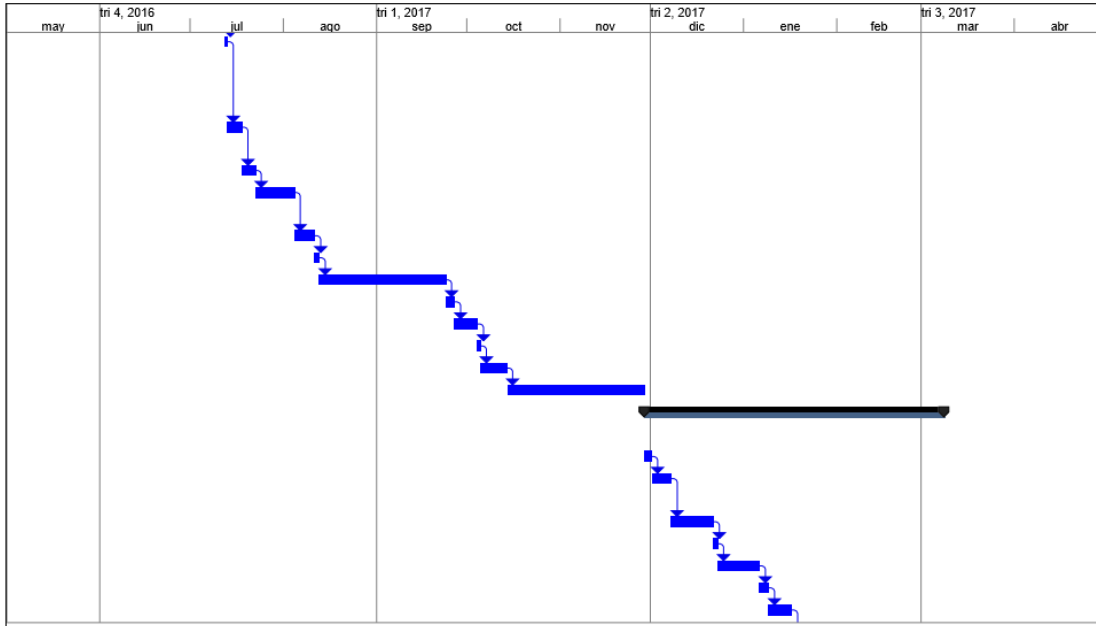
Fuente, propia.

## Anexo 6: Cronograma del proyecto en MS Project.

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	abr	ma
1	1	<b>plan de diseño y equipamiento para una unidad de cardiología en la consulta externa del Hospital de Guápiles</b>	270.8 días	<b>lun 4/4/16</b>	<b>lun 4/17/17</b>			
2	1.1	<b>1 Etapa: Diseño de consultorio para cardiología.</b>	65.8 días	<b>lun 4/4/16</b>	<b>lun 7/4/16</b>			
3	1.1.1	Se define el área para la remodelación del consultorio.	2.67 días	lun 4/4/16	mié 4/6/16			
4	1.1.2	se define los detalles en el concreto	2.67 días	mié 4/6/16	lun 4/11/16	3		
5	1.1.3	se define la estructura eléctrica	2.67 días	lun 4/11/16	jue 4/14/16	4		
6	1.1.4	Se define el color a pintar el consultorio.	1.67 días	jue 4/14/16	vie 4/15/16	5		
7	1.1.5	Definir las especificaciones del aire acondicionado.	3.67 días	vie 4/15/16	jue 4/21/16	6		
8	1.1.6	puertas del consultorio	1.67 días	jue 4/21/16	lun 4/25/16	7		
9	1.1.7	confección del cartel	17.5 días	lun 4/25/16	mié 5/18/16	8		
10	1.1.8	Concurso.	31.67 días	mié 5/18/16	vie 7/1/16	9		
11	1.1.9	Adjudicación.	1 día	vie 7/1/16	lun 7/4/16	10		
12	1.2	<b>2 Etapa: Diseño de las especificaciones medicas de los equipos cardiológicos a adquirir.</b>	104.17 días	<b>mar 7/5/16</b>	<b>lun 11/28/16</b>			
13	1.2.1	solicitud de equipo médico a la jefatura de la consulta externa	2.67 días	mar 7/5/16	jue 7/7/16	12		
14	1.2.2	definir necesidades del servicio	2.67 días	jue 7/7/16	mar 7/12/16	13		
15	1.2.3	reunión entre jefatura y médico para definir los equipos a solicitar presupuesto y aprobación a la dirección administrativa	1 día	mar 7/12/16	mié 7/13/16	14		
16	1.2.4	Jefatura de consulta externa solicita presupuesto.	2.67 días	mié 7/13/16	lun 7/18/16	15		
17	1.2.5	estudio de mercado	4.67 días	lun 7/18/16	vie 7/22/16	16		
18	1.2.6	se definen las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir	9 días	vie 7/22/16	jue 8/4/16	17		
19	1.2.7	se confecciona el cartel	4.67 días	jue 8/4/16	jue 8/11/16	18		
20	1.2.8	revisión del cartel	1.5 días	jue 8/11/16	vie 8/12/16	19		
21	1.2.9	proceso licitatorio	30 días	vie 8/12/16	vie 9/23/16	20		
22	1.2.10	Recepción de las cotizaciones.	1 día	vie 9/23/16	lun 9/26/16	21		
23	1.2.11	Estudio de las cotizaciones.	5.67 días	lun 9/26/16	mar 10/4/16	22		
24	1.2.12	Adjudicación de los ítems.	1 día	mar 10/4/16	mié 10/5/16	23		
25	1.2.13	Tiempo para apelaciones	6.5 días	mié 10/5/16	vie 10/14/16	24		
26	1.2.14	Compra de los equipos.	31.17 días	vie 10/14/16	lun 11/28/16	25		
27	1.3	<b>3. Etapa: diseño de inmobiliario dentro del consultorio</b>	71.67 días	<b>mar 11/29/16</b>	<b>mié 3/8/17</b>			
28	1.3.1	Estudio de necesidades.	2.5 días	mar 11/29/16	jue 12/1/16	27		
29	1.3.2	definir las características del inmobiliario	4.5 días	jue 12/1/16	mié 12/7/16	28		
30	1.3.3	se confecciona el cartel	9.83 días	jue 12/8/16	mié 12/21/16	29		
31	1.3.4	revisión del cartel	1.5 días	mié 12/21/16	vie 12/23/16	30		
32	1.3.5	proceso licitatorio	9.83 días	vie 12/23/16	vie 1/6/17	31		
33	1.3.6	Recepción de las cotizaciones.	1 día	vie 1/6/17	lun 1/9/17	32		
34	1.3.7	Estudio de las cotizaciones.	5.83 días	lun 1/9/17	lun 1/16/17	33		

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	abr		ma	
35	1.3.8	Adjudicación de los ítems.	1.5 días	lun 1/16/17	mié 1/18/17	34				
36	1.3.9	Tiempo para apelaciones	6 días	mié 1/18/17	jue 1/26/17	35				
37	1.3.10	compra del inmobiliario	29.17 días	jue 1/26/17	mié 3/8/17	36				
38	<b>1.4</b>	<b>4. Etapa. Ejecución de la remodelación del consultorio.</b>	16.17 días	<b>jue 3/9/17</b>	<b>vie 3/31/17</b>					
39	1.4.1	primera reunión	1 día	jue 3/9/17	jue 3/9/17					
40	1.4.2	entrada de material	1.17 días	vie 3/10/17	lun 3/13/17	39				
41	1.4.3	entrada de obreros	1 día	lun 3/13/17	mar 3/14/17	40				
42	1.4.4	pintura	1.5 días	mar 3/14/17	mié 3/15/17	41				
43	1.4.5	red eléctrica	2.5 días	mié 3/15/17	lun 3/20/17	42				
44	1.4.6	instalación del aire acondicionado	1.5 días	lun 3/20/17	mar 3/21/17	43				
45	1.4.7	inspección de la obra	1 día	mar 3/21/17	mié 3/22/17	44				
46	1.4.8	segunda reunión	1 día	mié 3/22/17	jue 3/23/17	45				
47	1.4.9	efectuar los últimos detalles	1.5 días	jue 3/23/17	lun 3/27/17	46				
48	1.4.10	segunda inspección	1 día	lun 3/27/17	mar 3/28/17	47				
49	1.4.11	instalación del inmobiliario	3.5 días	mar 3/28/17	vie 3/31/17	48				
50	1.4.12	recepción de la remodelación	1 día	vie 3/31/17	lun 4/3/17	49				
51	<b>1.5</b>	<b>5. Etapa. Instalaciones de los equipos médicos de cardiología</b>	9.33 días	<b>mar 4/4/17</b>	<b>lun 4/17/17</b>	<b>38</b>				
52	1.5.1	Pruebas de estabilidad eléctrica y picos de voltaje.	1 día	mar 4/4/17	mar 4/4/17					
53	1.5.2	instalación de los equipos	1.83 días	mié 4/5/17	jue 4/6/17	52				
54	1.5.3	Pruebas de funcionamiento a cada equipo según especificaciones técnicas.	1.5 días	jue 4/6/17	lun 4/10/17	53				
55	1.5.4	Visto bueno por parte del HG	1 día	lun 4/10/17	mar 4/11/17	54				
56	1.5.5	curso de operación de los equipos	2 días	mar 4/11/17	jue 4/13/17	55				





Fuente, propia.

## Anexo 7. Cartel de Equipamiento médico.

### *Especificaciones Técnicas*

**Ítem # 1:**

**Descripción:** Equipo de prueba de tolerancia al esfuerzo

**Código:** 7-50-50-0400

**Partida Presupuestaria:** 2320

**Cantidad:** 01 unidades.

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SOLICITADAS	CUMPLE	
		SI	NO
<b>1</b>	<b>Sistema de Monitoreo Prueba de Esfuerzo.</b>		
<b>1,1</b>	Debe ser un Sistema de monitoreo electrocardiográfico totalmente integrado, para ser utilizado antes, durante y después de esfuerzo programado.		
<b>1,2</b>	El equipo debe permitir la completa automatización de la prueba de esfuerzo e incorporar la adquisición de las doce derivaciones.		
<b>1,3</b>	El equipo debe monitorear al paciente durante la totalidad de la prueba.		
<b>1,4</b>	Debe de registrar el electrocardiograma multicanal en tiempo real.		
<b>1,5</b>	Debe tener la capacidad para el análisis y evaluación de arritmias cardíacas y de alteraciones en el segmento ST.		
<b>1,6</b>	Debe tener la capacidad de clasificar, confirmar y agrupar		



	las diferentes morfologías.		
<b>1,7</b>	Con sistema de entrada de ECG vía memoria digital.		
<b>1.7.1</b>	Debe tener la capacidad para 12 canales de ECG de esfuerzo.		
<b>1.7.2</b>	Debe detectar las Arritmias a partir de 3 canales.		
<b>1.7.3</b>	Debe tener la capacidad de detectar Cardiopatía Coronaria Isquémica.		
<b>1.7.4</b>	Debe poseer análisis del segmento ST.		
<b>1.7.5</b>	Debe poseer informe del descenso del ST		
<b>1,8</b>	Debe contabilizar:		
<b>1.8.1</b>	El total de minutos del ST.		
<b>1.8.2</b>	El máximo descenso del ST.		
<b>1.8.3</b>	Los episodios más largos.		
<b>1.8.4</b>	Duración y horas en que sucedieron los eventos.		
<b>1,9</b>	Debe brindar Criterios del ST programables.		
<b>1.10</b>	Debe poseer un sistema exclusivo para detectar el marcapasos.		
<b>1,11</b>	Debe poseer informes automáticos y/o a medida.		
<b>1,13</b>	Debe poseer validación de la Variabilidad de frecuencia cardiaca		
<b>1,14</b>	Debe poseer un almacenamiento automático, Recuperación y Procesos por lotes.		
<b>1,15</b>	Debe tener la capacidad de Validación y Edición en pantalla, en forma rápida y sencilla.		
<b>1,16</b>	Debe analizar la Morfología de Arritmias.		
<b>1,17</b>	Debe poseer Editor de extrasístoles supra-ventriculares.		
<b>1,18</b>	Debe poseer: Modo, página y codificación de arritmias en color.		
<b>1,19</b>	Debe poseer las Muestras en Súper- imposición.		
<b>1.20</b>	Debe poseer Editor de Segmento ST.		

1,21	Debe poseer un botón de eventos, fácil localización para el paciente.		
1,22	Debe tener protección contra desfibrilaciones.		
1,23	El Sistema debe tener la capacidad de trabajar en conjunto con una banda sinfín.		
1,24	Debe poseer un filtro de sustracción digital que elimina la línea de base errante sin afectar las mediciones del ST.		
1,25	Debe tener la capacidad de realizar una prueba diagnóstica eficaz y no invasiva para valorar el riesgo en pacientes con cardiopatías.		
1,26	Debe tener la capacidad de medir:		
1.26.1	Diástole en un rango mínimo de 40-150 mmHg.		
1.26.2	Sístole en un rango mínimo de 70-290 mmHg.		
1,27	Accesorios:		
1.27.1	Debe incluir todos los accesorios y aditamentos típicos, necesarios para su correcto y completo funcionamiento.		
1.27.2	Dos Cables de Paciente de cinco o siete derivaciones con horquillas, diseñadas especialmente para pruebas de esfuerzo.		
1.27.3	Dos cinturones para sujetar los cables de paciente con horquillas.		
1.27.4	Dos juegos de electrodos diseñados para trabajar en Pruebas de Esfuerzo.		
1.27.5	Un litro de gel.		
1.27.6	500 hojas de papel o el equivalente para 500 pruebas de esfuerzo.		
<b>2</b>	<b>Banda sin fin.</b>		
2,1	El equipo debe permitir ser utilizado en las pruebas de esfuerzo cardiaco y pruebas de función pulmonar.		
2,2	El equipo debe ser silencioso.		

<b>2,3</b>	Debe poseer una cinta antideslizante con cubierta reversible de doble lado y acojinada, de al menos de 500 mm de ancho y 1500 mm de largo.		
<b>2,4</b>	Debe soportar un peso como máximo de 185 Kg.		
<b>2,5</b>	Debe obtener el desempeño requerido para las pruebas de esfuerzo.		
<b>2,6</b>	Debe poseer apoyos laterales o pasamanos cómodos, tratados con polímeros especiales de control de fricción.		
<b>2,7</b>	Debe poseer ruedas con un sistema de frenos.		
<b>2,8</b>	Debe poseer un sistema de anclaje, que amortice y estabilice por completo el equipo, que absorben las vibraciones.		
<b>2,9</b>	Debe poseer sensores de mano en la zona frontal.		
<b>2.10</b>	Debe poseer un fino acabado.		
<b>2,11</b>	Debe poseer un material resistente a limpiadores y desinfectantes utilizados en los Centros Médicos.		
<b>2,12</b>	Debe tener la capacidad de conectarse con un Electrocardiógrafo o Sistema de Electrocardiografía, que permita obtener los datos del paciente durante el ejercicio.		
<b>2,13</b>	Debe poseer un botón de paro de la rutina.		
<b>2,14</b>	Para conectarse 120 VAC, 60 Hz. Con enchufe grado hospitalario.		
<b>2,15</b>	Banda:		
<b>2.15.1</b>	Debe poseer un sistema de propulsión por medio de motor de corriente alterna.		
<b>2.15.2</b>	La fuerza de torsión de la banda debe ser alta y constante en todas las velocidades de la banda sin fin y en todo el intervalo del paso del paciente.		
<b>2.15.3</b>	Debe poseer un sistema de alineación de la banda. Debe poseer rodillos que centren la gran cinta antideslizante.		

<b>2.15.4</b>	El arranque de la banda debe ser suave.		
<b>2.15.5</b>	Debe poseer un sistema de control real de la velocidad.		
<b>2.15.6</b>	Debe poseer un rango de velocidad de 0,5 a 22 km/h (+/- 5%).		
<b>2.15.7</b>	Debe poseer un rango de elevación de 0 a 15 grados.		
<b>2.15.8</b>	Debe poseer un rango de potencia nominal del motor de 2 a 2,5 HP, en corriente alterna.		
<b>2.15.9</b>	Debe poseer un rango de potencia máxima del motor de 5,5 a 6 HP en corriente alterna.		
<b>2,16</b>	Incluir un Sistema de telemetría, para el control de la frecuencia cardiaca, junto con la Banda para el pecho de telemetría.		
<b>3</b>	<b>Sistema de computo:</b>		
<b>3,1</b>	<b>Software:</b>		
<b>3.1.1</b>	Debe ser compatible para procesar toda la información obtenida de la Prueba de Esfuerzo.		
<b>3.1.2</b>	Debe tener la capacidad de presentar información que le ayuda a identificar a pacientes con afecciones cardiacas en una sola Prueba de Esfuerzo.		
<b>3.1.3</b>	Debe poseer un kit de herramientas de evaluación cardiaca.		
<b>3.1.4</b>	Debe tener acceso a la información de las Pruebas de Esfuerzo con gran velocidad y calidad.		
<b>3.1.5</b>	Debe tener la capacidad de identificar inserciones y desviaciones de fibrilaciones y fluctuaciones difíciles de detectar, y debe cuantificar cada evento.		
<b>3.1.6</b>	Debe tener la capacidad de medir la duración y el alcance de las depresiones ST.		
<b>3.1.7</b>	Debe adquirir los datos analizados para su visualización instantánea.		

<b>3.1.8</b>	Debe aumentar la velocidad de los resultados de las pruebas.		
<b>3.1.9</b>	Debe medir parámetros que pueden aumentar el rendimiento del diagnóstico y posiblemente eliminar la necesidad de pruebas adicionales.		
<b>3.1.10</b>	Debe tener la capacidad de aumentar la eficacia y la productividad mediante una mejor gestión de la información.		
<b>3.1.11</b>	Debe tener la capacidad de controlar el funcionamiento de la banda sin fin.		
<b>3.1.12</b>	Debe poseer un control de velocidad exacto.		
<b>3.1.13</b>	Debe poseer un sistema de detección del corredor.		
<b>3.1.14</b>	Debe poseer programas de CPR, Test de Salud, Perfiles, Zona de entrenamiento y Pérdida de Peso.		
<b>3.1.15</b>	Debe tener la capacidad de medir el tiempo, la distancia y las calorías.		
<b>3.1.16</b>	Debe tener la capacidad de controlar la frecuencia cardiaca por medio de sensores de mano y por medio de telemetría.		
<b>3.1.17</b>	Debe poseer la configuración en español.		
<b>3,2</b>	<b>Hardware:</b>		
<b>3.2.1</b>	Debe poseer tecnología de punta para la fecha de la licitación, el cual puede ser superior o igual al Procesador: INTEL CORE I5 3Ghz o su equivalente.		
<b>3.2.2</b>	Para almacenar información (datos, eventos, etc.) en un disco duro integrado, de 750 GB o formato de tecnología superior.		
<b>3.2.3</b>	Para almacenar información (datos, eventos, etc.) en DVD y CD (Quemador de DVD).		
<b>3.2.4</b>	Memoria RAM de DDR 3 de 4 GB mínimo, Bus 1333Mhz.		
<b>3.2.5</b>	Velocidad de procesamiento del microprocesador mayor a		

	3 GHz.		
<b>3.2.6</b>	Debe poseer tarjeta de graficación SVGA no integrada del tipo PCI o AGP, con al menos 32 MB.		
<b>3.2.7</b>	Debe poseer un (01) puerto de comunicación serial, dos (02) puertos PS/2, cuatro (04) puertos USB y uno (01) paralelo libre.		
<b>3.2.8</b>	Al menos 3 Slots PCI libres.		
<b>3.2.9</b>	Debe poseer teclado ergonómico alfanumérico, con todos los caracteres propios del idioma español.		
<b>3.2.10</b>	Con unidad de DVD de 56x o superior.		
<b>3.2.11</b>	Con ratón (mouse), con conector USB, óptico, con almohadilla y sus respectivos controladores y manuales originales.		
<b>3.2.12</b>	Con una copia en CD o DVD del todo el software necesario con su respectiva licencia.		
<b>3.2.13</b>	Operación por medio de ventanas y menús.		
<b>3.2.14</b>	Para operar con 120 VAC, 60 Hz		
<b>3.2.15</b>	Con enchufe polarizado.		
<b>3,3</b>	<b>Tarjeta para Red</b>		
<b>3.3.1</b>	Indicar marca y modelo de la tarjeta de Red.		
<b>3.3.2</b>	Debe ser como mínimo de 10/100 Mbps.		
<b>3.3.3</b>	Debe ser como mínimo de 32 bits.		
<b>3.3.4</b>	Debe ser compatible con el estándar IEEE 802.3.		
<b>3.3.5</b>	Debe ser compatible con protocolo TCP/IP.		
<b>3.3.6</b>	Debe tener drivers: ODI, NDIS, FTP PC/TCP.		
<b>3.3.7</b>	Debe poseer soporte para la detección y corrección de polaridad para puerto UTP.		
<b>3,4</b>	<b>Monitor a color, SVGA.</b>		
<b>3.4.1</b>	Pantalla tipo LCD de al menos 21 pulgadas de diagonal mínimo.		

<b>3.4.2</b>	Debe poseer una resolución mínima de 1280 por 1024 píxeles.		
<b>3.4.3</b>	Debe poseer controles digitales que permitan ajustar brillo y contraste posición y tamaño de la imagen.		
<b>3.4.4</b>	Debe poseer una velocidad de refrescamiento de al menos 75 MHz.		
<b>3.4.5</b>	Se debe adjuntar literatura técnica que permita validar las características del monitor.		
<b>3.4.6</b>	Para conectarse a 120 VAC, 60 Hz. Con conector o enchufe grado hospitalario.		
<b>3,5</b>	<b>Impresora.</b>		
<b>3.5.1</b>	Debe ser de la tecnología de impresión de laser de 4 o más colores.		
<b>3.5.2</b>	Impresión del trazo, valor numérico de parámetros medidos, resultados de los análisis, datos del paciente, como mínimo.		
<b>3.5.3</b>	Debe poder imprimir los caracteres propios del idioma español.		
<b>3.5.4</b>	Debe poseer una resolución no menor de 1200x1200 ppp.		
<b>3.5.5</b>	Debe poseer una velocidad de impresión de texto de: 15 ppm para negro y 9 ppm para color.		
<b>3.5.6</b>	Debe poseer un nivel de ruido que no exceda los 55 dB.		
<b>3.5.7</b>	Deben suministrarse los respectivos controladores.		
<b>3.5.8</b>	Debe poseer una interfaz paralela o USB.		
<b>3.5.9</b>	Debe poseer la capacidad de la bandeja de entrada del papel: 150 hojas.		
<b>3.5.10</b>	Debe manejar el papel de hojas sueltas: cartas, oficio, a4.		
<b>3.5.11</b>	Se debe suministrar los cables y dispositivos necesarios para que la impresora funcione adecuadamente.		

3.5.12	Entregar con la impresora el manual de operación y mantenimiento.		
3.5.13	Debe tener un peso máximo de 11 kilogramos.		
3.5.14	Debe poseer una dimensión no mayor a 592 x 379 x 177 mm.		
3.5.15	Se debe entregar todos los driver y accesorios, para la instalación correcta de la impresora con el computador.		
3.5.16	Para conectarse a 120 VAC, 60 Hz. Con conector o enchufe grado hospitalario.		
3,6	<b>Sistema de U.P.S.</b>		
3.6.1	Debe brindar respaldo a los controles electrónicos en caso de un corte eléctrico o transcientes.		
3.6.2	Con capacidad de respaldo a plena carga de 10 minutos o más.		
3.6.3	Debe poseer al menos cuatro (04) tomacorrientes, con respaldo.		
3.6.4	Debe soportar la carga del equipo de cómputo.		
3.6.5	Entrada 120 VCA.		
3.6.6	Salida 120 VCA con onda senoidal.		
3.6.7	Que brinde protección contra picos incorporado que pueda suprimir ondas hasta de 6000 amperios pico.		
3.6.8	Supresor de ruidos incorporado (interferencia de radiofrecuencia y de electromagnetismo.)		
3.6.9	Debe poseer un regulador de voltaje.		
3.6.10	Debe ser compatible con fuentes de suministro de energía no confiables.		
3.6.11	Debe poseer indicador del tiempo de soporte a carga plena.		
3.6.12	Debe poseer indicador del tiempo promedio entre fallas.		
3.6.13	Debe poseer LEDS indicadores del status.		



<b>3,7</b>	<b>Mueble.</b>		
<b>3,71</b>	Se debe entregar con el equipo un mueble modular para integrar todo el sistema de Computo de la Prueba de Esfuerzo, en el cual se pueda colocar cada uno de los elementos que lo componen (Monitor, CPU, Impresora, UPS, Teclado, Mouse, monitor de presión arterial no invasivo, etc.)		
<b>3.7.2</b>	Sistema de Prueba de Esfuerzo, para ser conectada a 120 VAC, 60Hz, con enchufe grado médico.		
<b>3,8</b>	<b>Monitor de Presión Arterial No invasivo</b>		
<b>3.8.1</b>	Modo de operación por medio de menús.		
<b>3.8.2</b>	Controlado por microprocesador (tecnología digital).		
<b>3.8.3</b>	Pantalla de cristal líquido (LCD) a color.		
<b>3.8.4</b>	Pantalla de 25 cm de diagonal mínimo, o dimensiones equivalentes.		
<b>3.8.5</b>	Para conectarse a 120 VAC, 60 Hz. Con conector o enchufe grado hospitalario.		
<b>3.8.6</b>	Configurable por el usuario.		
<b>3.8.7</b>	Protección contra descargas de desfibrilador y Electrocirugía.		
<b>3.8.8</b>	Con baterías recargables incorporadas dentro del equipo, con un tiempo mínimo de respaldo de 180 minutos.		
<b>3.8.9</b>	Con cargador de baterías incorporado dentro del equipo.		
<b>3.8.10</b>	Sistema de alarmas para todos los parámetros.		
<b>3.8.11</b>	Las alarmas deben ser audibles y visibles.		
<b>3.8.12</b>	Los niveles de alarma deben ser ajustables por el operador.		
<b>3.8.13</b>	Las alarmas audibles deben ser silenciables.		
<b>3.8.14</b>	Parámetro: Presión arterial no invasiva (NIBP).		
<b>3.8.15</b>	Medición de la presión: diastólica, sistólica y media.		

<b>3.8.15.1</b>	Debe tener la capacidad para trabajar con diferentes tamaños de manguitos (brazaletes).		
<b>3.8.15.2</b>	Con despliegue numérico de la presión sistólica, diastólica y media.		
<b>3.8.15.3</b>	Intervalo de medición mínimo: 15 a 250 mmHg.		
<b>3.8.15.4</b>	La toma de medición debe ser: automática y manual.		
<b>3.8.15.5</b>	Con capacidad de programar la toma de presión a diferentes intervalos.		
<b>3.8.15.6</b>	Incluir dos brazaletes para adulto reusables por monitor.		
<b>3.8.15.7</b>	Incluir dos brazaletes extra grandes para adulto reusables por monitor.		
<b>3.8.15.8</b>	Incluir dos brazaletes para niño reusables por monitor.		
<b>3.8.15.9</b>	Incluir dos mangueras de los brazaletes de un mínimo de 2 metros de longitud.		
<b>3.8.15.10</b>	El equipo debe estar registrado ante el Ministerio de Salud de Costa Rica, según lo establecido en el Reglamento para la Notificación, Registro, Clasificación, Importación y Control de Equipo y Material Biomédico publicado en el Alcance No. 19 de la Gaceta No. 80 del 25 de abril del 2008.		

**Ítem # 2:****Descripción:** Sistema de monitoreo Holter**Código:** 7-50-04-0500**Partida Presupuestaria:** 2320**Cantidad:** 01 unidades.**1.2.1.1.1**

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SOLICITADAS	CUMPLE	
		SI	NO
<b>1</b>	<b>Generalidades.</b>		
<b>1,1</b>	Sistema de monitoreo electrocardiográfico ambulatorio holter.		
<b>1,2</b>	Peso máximo de 125 gramos.		
<b>1,3</b>	Debe tener la capacidad para el análisis y evaluación de arritmias cardíacas y de alteraciones en el segmento ST.		
<b>1,4</b>	Debe poseer informe del descenso del ST.		
<b>1,5</b>	Debe contabilizar, el total de minutos del ST, el máximo descenso del ST, y los episodios más largos.		
<b>1,6</b>	Debe brindar criterios del ST programables.		
<b>1,7</b>	Debe tener la capacidad de detectar cardiopatía coronaria isquémica (análisis ST) .		
<b>1,8</b>	Debe tener la capacidad de clasificar, confirmar y agrupar las diferentes morfologías.		
<b>1,9</b>	Debe trabajar en el modo D.A.R.T., que permita un análisis automático altamente confiable y seguro.		
<b>1,1</b>	Con sistema de entrada de ECG vía memoria digital.		
<b>1,11</b>	Debe tener la capacidad de análisis de 72 horas como máximo y 24 horas como mínimo.		
<b>1,12</b>	Debe detectar las arritmias al analizar 3 canales.		
<b>1,13</b>	Con detector de marcapasos.		
<b>1,14</b>	Duración y horas en que sucedieron los eventos.		
<b>1,15</b>	Debe poseer informes automáticos y a medida.		
<b>1,16</b>	Debe poseer análisis y validación de variabilidad de frecuencia cardíaca (VFC).		

1,17	Debe analizar la morfología de arritmias.		
1,18	Debe poseer análisis de potenciales tardíos		
2	Grabadora.		
2,1	Los datos se deben grabar o almacenar en una memoria digital por medio de flash cards extraíble y reusable, mínimo de 128 MB.		
2,2	<b>Que despliegue al menos 3 derivaciones.</b>		
2,3	Cable de ECG de 5 puntas.		
2,4	Debe tener la capacidad para 2 o 3 canales de ECG ambulatorio de alta calidad de diagnóstico durante un máximo de 72 horas y un mínimo de 24 horas.		
2,5	Velocidad de muestreo de 175 muestras/segundo como mínimo.		
2,6	Con marcador de marcapasos.		
3	Debe de tener protección contra desfibrilaciones.		
3,1	Funcionamiento con baterías con un mínimo de 24 horas.		
3,2	Indicador de estado de baterías.		
3,3	Con funda y correa para la grabadora.		
3,4	Resistente al agua y a caídas.		
3,5	No debe producir distorsiones de la señal grabada.		
3,6	Debe poseer un botón de eventos, fácil localización para el paciente		
3,7	Debe poseer una interface para el control de la señal, transmisión de parámetros.		
3,8	Debe tener protección contra desfibrilaciones		
3,9	Debe tener la capacidad de medir, diástole en un rango mínimo de 40-150 mmHg y sístole en una rango mínimo de 70-290 mmHg.		
3,1	La fuente de energía debe ser por batería.		
4	Plataforma.		
4,1	El microprocesador ofrecido como mínimo deberá de ser de ocho núcleos, contar con una memoria de caché de 8 MB y una frecuencia de trabajo de 3 GHz o modelo superior a estas características.		
4,2	Un disco duro de mínimo 2 TB y con una velocidad mínima de 7200 RPM		
4,3	Con no menos de 6 GB de memoria RAM y con una velocidad mínima de 1600 MHz.		
4,4	Con una unidad DVD grabadora de doble capa con velocidad mínima de 16 X.		

4,5	Debe incluir Windows 7 (o superior) y al menos Microsoft Office Excel versión 2007 o superior y Microsoft Office Word versión 2007 o superior. Las licencias previa entrega se inscribirán a nombre de la Institución y debe entregarse copia del registro de las mismas en Microsoft.		
4,6	<b>Con tarjeta de red que soporte una velocidad mínima de transferencia de datos entre 100 Mbits/seg y 1 Gbits/seg.</b>		
4,7	Debe de incluir una tarjeta de video con dos salidas digitales ya sea ATI o Nvidia o superior con un giga de memoria como mínimo.		
4,8	Con teclado alfanumérico y mouse.		
4,9	Debe de incluir un (1) monitor del tipo pantalla plana de al menos 21", con una resolución mínima de 1600 X 1200 píxeles.		
4,1	Impresora laser a color con una resolución mínima de 1200 x 1200.		
4,11	Con el equipo se debe suministrar una unidad de potencia ininterrumpida con las siguientes especificaciones:		
5	Protección contra picos incorporado que pueda suprimir ondas hasta de 6000 amperios pico.		
6	Supresor de ruidos incorporado (interferencia de radio frecuencia y de electromagnetismo).		
7	Capacidad en vatios igual un 125% de la carga total del equipo de EEG y equipos complementarios. Debe indicarse el factor de potencia a carga máxima.		
8	Capacidad de respaldo a plena carga de no menos de 20 minutos.		
9	Con un voltaje de entrada y salida igual al del equipo.		
10	Regulador de voltaje de salida incorporado.		
11	Alarma audible de entrada en operación de la batería.		
12	Debe contar como mínimo con al menos 6 tomacorrientes.		
13	Análisis.		
13,1	Software con capacidad de analizar señales de ECG.		
13,2	Que permita edición en al menos los siguientes modos (paginación, súper imposición y automático o retrospectivo).		
13,3	Identificación de ritmos normales, supra ventriculares, ventriculares y ritmos de marcapasos.		
13,4	Análisis de estimulación por marcapasos.		
13,5	Análisis de arritmias en 3 canales simultáneos.		
13,6	<b>Variabilidad de la frecuencia cardiaca.</b>		

<b>13,7</b>	Con calipper o compas para la medición de los complejos.		
<b>13,8</b>	Debe ser compatible para procesar toda la información obtenida por las grabadoras o módulos de paciente.		
<b>13,9</b>	Debe tener la capacidad de presentar información que le ayuda a identificar a pacientes con afecciones cardíacas en una sola prueba holter.		
<b>13,1</b>	Debe tener acceso a la información de las grabaciones holter con gran velocidad y calidad.		
<b>13,11</b>	Debe tener la capacidad de identificar inserciones y desviaciones de fibrilaciones y fluctuaciones difíciles de detectar, y debe cuantificar cada evento.		
<b>13,12</b>	Debe adquirir los datos analizados para su visualización.		
<b>14</b>	Reporte impreso.		
<b>14,1</b>	Necesidades del usuario.		
<b>14,2</b>	Reporte de captura completa (full disclosure).		
<b>15</b>	Incluir.		
<b>15,1</b>	Batería de alta duración.		
<b>15,2</b>	Papel bond carta de 8 ½ X 11”.		
<b>15,3</b>	400 electrodos descartables		
<b>15,4</b>	Dos (2) juegos de cables de pacientes adicionales con cada registrador.		
<b>15,5</b>	Mueble modular para todo el sistema de Monitoreo holter, en el cual se pueda colocar cada uno de los elementos que lo componen (Monitor, CPU, Impresora, UPS, Teclado, Mouse, etc.)		
<b>15,6</b>	Debe de incluir: dos Cables de Paciente de cinco o derivaciones por grabadora holter.		
<b>15,7</b>	Dos estuches o porta grabadora holter, con sus respectivos cinturones.		
<b>16</b>	Opcionales.		
<b>16,1</b>	Capacidad de transmisión de los estudios vía electrónica.		
<b>16,2</b>	Vector cardiografía, apnea y análisis de frecuencia respiratoria.		
<b>16,3</b>	Análisis de segmento QT.		
<b>16,4</b>	Registro de frecuencia máxima y mínima de la presentación de los eventos.		
<b>16,5</b>	Grabadora de registros de 12 derivaciones.		

17	El equipo debe estar registrado ante el Ministerio de Salud de Costa Rica, según lo establecido en el Reglamento para la Notificación, Registro, Clasificación, Importación y Control de Equipo y Material Biomédico publicado en el Alcance No. 19 de la Gaceta No. 80 del 25 de abril del 2008.		
----	---	--	--

**Ítem # 3:****Descripción:** Electrocardiógrafo**Código:** 7-50-04-0140**Partida Presupuestaria:** 2320**Cantidad:** 01 unidades.

	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SOLICITADAS	CUMPLE	
		SI	NO
<b>1</b>	<b>Generalidades.</b>		
1,1	Con protección contra la descarga de desfibrilador.		
1,2	Con ajuste automático de la línea base.		
1,3	Con señal de calibración automática.		
1,4	Resistencia a tierra del equipo no mayor a 0.15 ohmios.		
1,5	Tolerancia compensada de electrodos debe ser de +/- 300 mV.		
1,6	Corriente de fuga de paciente menor a 10 $\mu$ A (micro amperios).		
1,7	Interfase del usuario en idioma español.		
1,8	Marcadores de tiempo, eventos y derivaciones.		
1,9	Debe poseer interfase de transmisión por medio de Ethernet.		
<b>2</b>	<b>Derivaciones.</b>		
2,1	Selección automática o manual de las derivaciones que se desean visualizar.		
2,2	Con sensibilidad de ganancia ajustable de forma manual o automática de al menos 5, 10 y 20 mm/mV.		

2,3	La frecuencia de trabajo (diagnostico) deberá de estar en un rango no menor a 0.67 – 150 Hz.		
2,4	Con filtro supresor de ruidos y artefactos.		
2,5	Con filtro supresor para interferencia para corriente de línea AC, 60 Hz.		
2,6	La impedancia de salida no debe de ser menor o igual a 2.5 Megaohmios a 10Hz.		
2,7	CMRR (Common Mode Rejection Ratio) a 60Hz, no menor a los 86 dB.		
<b>3</b>	<b>Impresión de datos</b>		
3,1	La impresora debe estar integrada al equipo.		
3,2	Que permita impresión en papel termo sensible, tamaño del papel 8 ½" X 11".		
3,3	Selector de impresión sobre papel de forma automática y manual (por el usuario).		
3,4	<b>Velocidad de impresión sobre el papel seleccionable en al menos: 10, 25 y 50 mm/seg.</b>		
3,5	Capacidad de registro y adquisición de 12 derivaciones estándar (3 bipolares, 3 aumentadas o unipolares y 6 torácicas o precordiales) simultáneamente.		
3,6	Capaz de imprimir 3 canales de ECG de manera simultánea.		
3,7	Impresión de los parámetros de registro y datos básicos del paciente.		
3,8	El número de canales registrados: 3, 4, 6,12.		
3,9	Con pantalla LCD con una resolución mínima de 320 x 240 pixeles.		
<b>4</b>	<b>Registro</b>		
4,1	Con memoria interna, capaz de almacenar al menos 20 registros de ECG y con capacidad de ampliar el almacenamiento.		
4,2	Con teclado alfanumérico para ingreso de datos de paciente como mínimo (nombre, número de cédula, edad, sexo, peso y altura).		
4,3	Capaz de medir los ejes básicos (PR, PQ, QT, ATC, P, QRS, T y HR)y su duración.		
4,4	Que incluya programas para medición e interpretación de trazo de ECG (ECG interpretativo), con mensajes en español.		
<b>5</b>	<b>Baterías / Alimentación eléctrica.</b>		
5,1	Con baterías recargables, incorporadas al equipo. Deben de ser fácilmente removibles.		



5,2	El cargador de baterías debe de estar incorporado al equipo (sin adaptador o transformador externo).		
5,3	Respaldo de la batería de 1 hora como mínimo en condiciones de uso normal del equipo.		
5,4	Tiempo de recarga total de la batería no mayor a 5 horas.		
5,5	Debe poseer indicador visual del estado de la batería y mensaje de carga baja.		
5,6	Con conector o enchufe grado hospitalario que permita conectarse a 120 VAC a 60 Hz.		
5,7	El equipo deberá funcionar en forma satisfactoria a voltajes de línea en el ámbito de -10 % a +6 % de la tensión nominal de 120voltios		
<b>6</b>	<b>Alarmas</b>		
6,1	Deberá de contar con indicadores visuales para alertar al personal de cualquier falla en el sistema.		
6,2	Las alarmas deben permanecer hasta que se corrija la condición que la generó.		
6,3	Con indicador visual para alertar sobre desconexión de cables/electrodos.		
<b>7</b>	<b>Incluir</b>		
7,1	Tres cables de paciente.		
7,2	Diez resmas de papel termo sensible para impresión de ECG.		
7,3	Un cobertor para proteger el equipo.		
7,4	Dos kit de electrodos tipo tenaza.		
7,5	Dos kit de electrodos tipo pera.		
7,6	Manual de operación del equipo.		
7,7	Carro de transporte con gavetas o canastas para guardar accesorios: cables, papel, gel, electrodos, etc.		
<b>8</b>	El equipo debe estar registrado ante el Ministerio de Salud de Costa Rica, según lo establecido en el Reglamento para la Notificación, Registro, Clasificación, Importación y Control de Equipo y Material Biomédico publicado en el Alcance No. 19 de la Gaceta No. 80 del 25 de abril del 2008.		

### **1.2.1.1.2 CONDICIONES ESPECIALES**

1. *El equipo ofertado deberá ser nuevo, libre de defectos y contruidos con materiales de primera calidad, debe estar en línea de producción no descontinuado.*
2. *El oferente junto a la oferta deberá presentar literatura en dónde se logre corroborar las características técnicas del equipo ofertado en idioma Español o una traducción bajo la responsabilidad del oferente.*
3. *El adjudicatario al momento de entregar al Hospital de Guápiles el equipo, deberá aportar con el mismo el manual de: Instalación, Funcionamiento, Mantenimiento Preventivo y lista de accesorios, los cuáles deberán ser en idioma Español o traducción bajo la responsabilidad del adjudicatario, éste puede ser individual o integrado en un solo documento o medio digital.*
4. *La vida útil del equipo deberá ser de 8 años como mínimo, el adjudicatario deberá entregar con el equipo un certificado original emitido por la casa fabricante, en donde se logre verificar esta condición.*
5. *Es requisito indispensable que el oferente posea en nuestro país taller de servicio de reparación, así como un stock de repuestos y accesorios del equipo ofertado, además se deberá manifestar en la oferta cual será la empresa por medio de la cual se brindara dicho servicio. Este servicio comprende tanto el mantenimiento preventivo como correctivo durante la garantía funcionamiento del equipo. (No se aceptaran ofertas en conjunto).*
6. *El mantenimiento preventivo: Durante la garantía de funcionamiento se deberá realizar mantenimiento preventivo en visitas cada tres meses, en la cual se realizaran las rutinas descritas en el manual del equipo,*

*además se deberá extender un reporte de servicio técnico el mismo deberá ser firmado por el Jefe del Servicio en donde esta ubicado el equipo, y del representante de la casa comercial adjudicada que realizo el Servicio. Además éste deberá llenar la bitácora con la hora, fecha, firma de la visita realizada como a su vez dejar copia del reporte y verificación por el Servicio de Mantenimiento.*

*Así mismo el oferente deberá adjuntar a la oferta o a la entrega del equipo la rutina de mantenimiento preventivo del equipo cotizado de acuerdo al manual del fabricante. La primera visita de mantenimiento preventivo será tres meses después, contados a partir de la fecha de recibido a conformidad el equipo y las siguientes visitas cada tres meses contados a partir de la primera visita, para un total de 8 visitas (trimestrales) por un período de 24 meses de garantía de funcionamiento.*

- 7. El mantenimiento correctivo: Durante la garantía de funcionamiento se deberá brindar mantenimiento correctivo al equipo sin costo adicional para éste Hospital, este será solventado por la casa comercial adjudicada en un máximo de 12 horas hábiles (paro aceptado) a partir de la comunicación emitida por la Jefatura del Servicio de Mantenimiento. En caso de que el daño sea por condiciones propias del equipo, el oferente deberá asumir los costos de los repuestos y mano de obra.*
  
- 8. El oferente deberá acreditar en su oferta que cuenta con personal calificado para realizar las rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo, el personal deberá ser: Ingenieros en electro-medicina, o Ingenieros con capacitación de fábrica del equipo ofertado, o técnicos en electricidad, electrónica o electromecánica con capacitación de fábrica, para ello deberá adjuntar junto con la oferta el currículo con los atestados que lo acrediten como tal.*

9. *El equipo se recibirá a conformidad por este Hospital Guápiles, una vez quede instalado, funcionando adecuadamente en los servicios de Consulta Externa.*
10. *El adjudicatario deberá impartir un curso de capacitación teórico, así como práctico que contemple los siguientes aspectos: Operación, limpieza, y funcionamiento, dicha capacitación deberá ser comunicada 02 días hábiles antes de la instalación del equipo al servicio de Enfermería, con el fin de coordinar la fecha y lugar, entiéndase dentro del área del Hospital de Guápiles, esta deberá ser para un total de 10 personas como mínimo con una duración de dos horas mínimo. Este curso será sin un valor adicional para este Hospital.*
11. *El empaque y embalaje: el equipo deberá venir totalmente protegido contra golpes, polvo, humedad o cualquier otro indicador que menoscabe la aceptabilidad del mismo.*
12. *El oferente deberá indicar en su oferta los lugares donde ha vendido el equipo cotizado ofrecido en nuestro país, incluir la dirección, nombre, número de teléfono o de fax, u otro, por el cual se pueda establecer contacto con la institución o empresa que está utilizando el equipo.*
13. *El oferente deberá presentar certificados internacionales de calidad con los que cuenta el equipo, como: FDA, ISO, UL, CE, y Certificado o carta de aprobación de Registro de Equipos y Material Biomédico Ministerio de Salud de Costa Rica.*
14. *El oferente deberá presentar en su oferta el valor del equipo y el valor del mantenimiento preventivo durante la garantía de funcionamiento de forma separada en caso de que éste tenga costo.*

### **Cláusula Invariable**

1. *Tiempo de entrega: 30-45 días hábiles como máximo, efectuando una sola entrega en la Subárea de Almacenamiento y Distribución del Hospital de Guápiles*
2. *Garantía de veinticuatro meses como mínimo contra defectos de fabricación.*

### **SISTEMA DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS**

*De las ofertas presentadas que cumplan legal, administrativa y técnicamente con lo solicitado en el cartel, se recomendará de la siguiente manera:*

1. *Precio: -----100%*

*La asignación del puntaje de las ofertas se calculará sobre la base de la siguiente fórmula de cálculo:*

$$\frac{\text{Oferta menor precio}}{\text{Oferta a evaluar}} \times 100$$

*En caso de empates en los precios, se resolverá el desempate de acuerdo con las siguientes reglas:*

- D.** *Tendrá primacía la oferta que proponga una mayor garantía.*
- E.** *En caso de persistir el empate se tendrá ganadora la oferta que presente un menor plazo de entrega.*
- F.** *Como último criterio de desempate, se recurrirá a efectuar un sorteo en la Sub área de Contratación Administrativa y Planificación, y en presencia de quienes quieran asistir, previa convocatoria. En este último supuesto, se procederá a imprimir en una hoja la palabra "Ganador". Luego ésta palabra "Ganador" se recortará y seguidamente se recortaran trozos de papel blanco de la misma hoja del mismo tamaño del primer recorte, depositándose todos en una bolsa.*

*Finalmente, entre los representantes que acudan a la convocatoria, y en ausencia de éstos completándose su número con los miembros de la Comisión Técnica de Compras del Servicio de Enfermería, un representante de cada empresa sacará de la bolsa un trozo de papel, resultando adjudicatario aquel que saque el trozo de papel con la palabra "Ganador".*

*Atentamente,*

**COMISIÓN TÉCNICA DE COMPRAS - HOSPITAL DE GUÁPILES**

***Dra. Cindy Núñez Milgran***

*Jefatura Consulta Externa a.i.*

***Dr. Daniel Durán Suárez***

*Médico Asistente General*

***Ing. Jason Soto Graham***

*Jefe de Ingeniería y Mantenimiento*

 *Archivo*

**Anexo 7. Cotizaciones.**

San José, 25 de Noviembre de 2015  
REF# 49 -2015 - AMO

Señores  
Dr. José Navarrete Pérez  
Hospital de Grecia

**PRESENTE**

Estimados señores:

Nosotros MEDITEK SERVICES S.A., sociedad inscrita en la Sección Mercantil del Registro Público, al tomo; once ochenta y cinco; folio: doscientos cuarenta y ocho; asiento: doscientos noventa y cinco, con cédula jurídica número: tres-ciento uno-ciento noventa mil ciento sesenta y cuatro, con número de patrono doscientos, sita Sabana Norte, del ICE 200 mts oeste y 250 mts norte, teléfono 2549-2200, Fax: 2231-7590, nos permitimos presentarles nuestra mejor oferta por EQUIPO DE ANALISIS CARDIOLOGICO de nuestra representada exclusiva GENERAL ELECTRIC.

COSTA RICA: San José, Sabana Norte, del ICE 200 Oeste y 300 Norte.

PANAMÁ: Ciudad de Panamá, Avenida J. Alfaro, Edificio Century Tower, oficina 1406, piso 14.

NICARAGUA: Managua, De Agricornp dos cuadras al Norte, mano izquierda, Edificio BEINSA, Reparto La Cañada.

Tel.: (506) 2549-2200 / Fax: (506) 2231-7590

Tel.: (507) 260-8359

Tel.: (505) 227-887-90

[www.meditek.co.cr](http://www.meditek.co.cr)

**ITEM #2: SISTEMA INTEGRADO DE PRUEBA DE ESFUERZO COMPLETA  
CASE CON BANDA SIN FIN**

Descripción	Precio Unitario
<p><u>SOFTWARE Y BANDA SIN FIN PARA DIAGNÓSTICO MULTIPLE CARDIO SOFT (PRUEBA DE ESFUERZO CASE INTEGRADA EN UN SOLO MODULO).</u></p> <p>MARCA: GENERAL ELECTRIC</p>	<p align="center"><b>\$ 42,000.00</b></p> <p align="center"><b>(CUARENTA Y DOS MIL Y DOLARES EXACTOS)</b></p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE:</b></p> <p>Basado en el establecido liderazgo de Marquette en pruebas de ejercicio, el sistema CASE® de generación avanzada ofrece soluciones actualizables que se pueden adaptar a la totalidad de los requisitos de cada centro, desde laboratorios con gran volumen de pruebas de esfuerzo de modalidades múltiples, hasta centros pequeños que sólo realizan pruebas ocasionalmente. Mediante la combinación de una gama de características ergonómicas exclusivas, de rendimiento comprobado y alternativas de red avanzadas, ofrece las pruebas de esfuerzo de mayor eficacia y precisión.</p> <p><b>DESCRIPCION DE LA BANDA:</b></p> <p>Funcionamiento versatil que permite la utilización con una amplia gama de pacientes de hasta 182 Kg, una velocidad de 0 a 22,5 Km/hr y una pendiente de 0 a 25 grados.</p> <p>Seguridad sin presedentes: superficie para caminar de 152 cm, interruptor de parada de emergencia estándar, pasamanos lateral y frontal.</p> <p>Fiabilidad sin presedentes con menos piezas moviles y diseño mas sencillo.</p> <p>Mantenimiento reducido, puesto que el controlador es por medio del equipo de análisis, no es preciso calibrar a menudo la pendiente ni velocidad.</p>	





El paquete incluye lo siguiente:

- ❖ 1 Software CardioSoft para ECG en reposo y prueba de esfuerzo:
- ❖ 1 Módulo CAM14 con cable troncal y latiguillos con conectores Grabber para ECG. Con 2 cables USB
- ❖ 1 Bandas sin fin T2100 General Electric con sus respectivos botones de paro de emergencia
- ❖ Impresora incorporada al equipo
- ❖ 1 UPS para protección del equipo de computo
- ❖ Mueble modular o consola de General Electric original del Equipo
  
- ❖ Algoritmos incluidos:
  - Medición del segmento ST
  - Detección de Factores de Riesgo en la Prueba de Esfuerzo: Calcula automáticamente pacientes con enfermedades coronarias y riesgo de AVC usando parametros AHA y datos demograficos individuales.
  - Interpretación del 12 SL
  - Historia de Electrocardiograma: Permite la presentacion 3D del latido mediana en comparasion serial.
  - Alternancia de la onda T
  - Procolos de funcion de pruebas de Esfuerzo (ERG2, ERG3)
  - Algoritmo para activacion del full disclosure (EGMO): Almacenamiento continuo de monitorización de ECG latido a latido y permite la revisión de eventos.
  - Exportación de reporte en formato PDF.
  - Generacion de reporte en formato PDF y Word
  - Recuperacion del Test Anterior

#### DESGLOSE DE EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Modelo	Monto
Hardware con CAM 14	1	CASE con Cardiosoft V6.7	\$ 31.050.00
Banda sin Fin	1	T2100	\$10,000.00
Mantenimiento preventivo	Trimestral	Mantenimiento por equipo por visita: \$320	\$950
Monto total			\$42,000

**ITEM #3: EQUIPO COMPLETO PARA HOLTER ECG AMBULATORIO MARS**

DESCRIPCIÓN	PRECIO
<p><u>SISTEMA COMPLETO HOLTER ECG AMBULATORIO MARS CON 4 GRABADORAS COMPLETAS y EQUIPO DE COMPUTACION COMPLETO</u></p> <p>MARCA: GENERAL ELECTRIC</p>	<p>4 unidades</p> <p>\$ 33,480.00 (VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA DOLARES EXACTOS)</p>

**DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE:**

Resultados ambulatorios exactos y confiables de ECG.

El sistema de supervisión de MARS Holter es un sistema clínico sofisticado que se puede utilizar tanto en oficina como en el Hospital. Su versión de solo software le permite instalarlo en su computadora para realizar el análisis completo. Ya que es una solución modular puede configurarse para una exploración básica Holter o para análisis ECG sofisticados.

El programa de análisis T-Wave Alternans de Marquette detecta con precisión las fluctuaciones de la onda ECG, identificando una variación de patrón frecuentemente pasada por alto, que puede indicar un riesgo de muerte cardiaca repentina. La presencia de T-wave alternans puede ayudar a los médicos a tomar decisiones más rápidas sobre el tratamiento, como por ejemplo, el uso de un desfibrilador.

Asimismo, el programa de análisis Heart Rate Turbulence de Marquette mide y compara el ritmo cardiaco antes y después de las contracciones pre-ventriculares. Estas comparaciones se utilizan posteriormente para determinar el estado del sistema nervioso autónomo de un paciente, que es un buen indicador de la salud cardiaca y, de esta forma, un indicio de muerte cardiaca repentina.

Dos algoritmos de punta que funcionan simultáneamente durante las pruebas ECG ambulatorias estándar, completan una gama extensa y fiable de programas de análisis Holter de Marquette:

- ❖ Medición del intervalo QT
- ❖ Medición del segmento ST
- ❖ Variabilidad del ritmo cardiaco (HRV)
- ❖ Turbulencia de la frecuencia cardiaca
- ❖ Alternancia de la Onda "T"

El resultado es un gran número de información cardiaca detallada y precisa. Para una mayor confianza en el diagnóstico. Y mayor ayuda a la toma de decisiones.

**DESCRIPCIÓN GRABADORES DEGITALES COMPACTOS SEER LIGHT:**

El SEER Light es nuestro grabador Holter más pequeño y liviano, con un peso de solo 72 gramos. Proporciona 24 horas de tendencias gráficas de ECG de 2/3 canales con detección de marcapasos, funcionamiento con un único botón, y acceso a los datos personales del paciente para una fácil identificación del estudio.

La grabadora Seer Light, es diseñada para ser duradera y que ofrece tecnología de tarjeta Flash y proceso RISC (conjunto de instrucciones reducido), fija el máximo estándar en el registro de ECG ambulatorio, al registrar y analizar el ECG simultáneamente y, a su vez, guardarlo en un medio reutilizable.

Después de completar el estudio Holter los datos



del paciente se descargan al sistema MARS, donde se analizarán.

La configuración incluye:

1 CD Software MARS V8 con la configuración (Análisis holter/ revisión de tendencias/ tiras/páginas / eventos / episodios / morfologías Reporte final.)

Lector de tarjeta USB externa Primaria

3 Visitas al año por parte de Servicio Técnico por equipo

Software que incluye:

1- Variabilidad de la Frecuencia cardiaca (HRV)

1- Medición del ST

1- Medición del QT

1- Análisis del 12 SL

1- Alternancia de la Onda T

1- Turbulencia del Rango Cardiaco

1- Revisión de la cascada

4 Grabadora SEER de 48 horas (posibilidad de programar

✦ 4 Cable de paciente de 3 canales color AHA (24,5"/62cm)

✦ 8 baterías AA

✦ 4 Cinturón

✦ 4 Estuche

DESGLOSE DE EQUIPOS

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Modelo</u>	<u>Monto</u>
Software	1	MARS	\$22,000
Grabadoras con accesorios	4	SEER Extend	\$10,000
Equipo de computación con el mueble	1		\$1,000
Mantenimiento preventivo	Trimestral	\$40 por equipo por visita	\$480
Monto total			33,480.00

CAPITULO N°1:  
OFERTA ECONOMICA

ITEM #1: ELECTROCARDIOGRAFO MAC 2000

Descripción	Precio Unitario
<p><u>ELECTROCARDIOGRAFO MAC 2000</u></p> <p>MARCA: GENERAL ELECTRIC</p> <p>PAIS ORIGEN: USA</p>	<p>Equipo Electrocardiógrafo 1 unidad</p> <p>\$4,500.00 (CUATRO MIL QUINIENTOS DOLARES EXACTOS)</p>
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Electrocardiógrafo automático con microprocesador; adquisición de imágenes simultánea con 10 latiguillos, 12 derivaciones con configuración de derivaciones programable.</p> <p><u>INCLUYE</u></p> <p>Kit de inicio AHA, valor reutilizable del electrodo. Papel A4.  Medición y Análisis del 12 SL  Con carro de transporte modular</p>	

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>Procesamiento</b>	
Interpretación de ECG	Programa de análisis de ECG Marquette® 12SL para pacientes adultos y pediátricos
Mediciones por ordenador	Análisis de 12 derivaciones
Frecuencia de análisis de ECG	500 o 1000 muestras/segundo/canal
Índice de muestreo digital	16 000 muestras/segundo/canal para adquisición de datos normal
Índice de muestreo de ritmo	75 000 muestras/segundo/canal
Vista previa de ECG en pantalla	Vista previa en pantalla de las formas de onda de 10 segundos de ECG adquiridas
Modo de adquisición	Proporciona 10 segundos de adquisición de ECG instantánea
Rango dinámico	Diferencial de CA $\pm 5$ mV; desviación de CC $\pm 300$ mV
Resolución	4,88 $\mu$ V +/-1% por LSB a 500 SPS
Intervalo de frecuencia	De 0,04 a 150 Hz
Frecuencia de corte baja	0,04 Hz (ADS desactivado), 0,56 Hz (ADS activado)
Frecuencia de corte alta	Configurable a 20 Hz, 40 Hz, 100 Hz o 150 Hz
Rechazo de modo común	>135 dB (con filtro de 50/60 Hz activado)
Impedancia de entrada	>10M $\Omega$ a 10 Hz
Corriente de fuga de paciente	<10 $\mu$ A (en condiciones normales), <50 $\mu$ A (en condiciones de fallo)
Detección de derivaciones	Detección de desconexión de todas las derivaciones salvo RL y RA
Medidor de frecuencia cardíaca	De 30 a 300 lpm
Sistema operativo	Microsoft® Windows® CE 6.0
Tiempo de puesta en marcha	Menos de 30 segundos
<b>Información del paciente</b>	
Información del paciente proporcionada	ID de paciente, ID secundaria de paciente, apellido, nombre, estatura, peso, sexo, raza, paciente con marcapasos, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, número de ubicación, habitación, número de solicitud, número de teléfono, medicación, médico ordenante, médico remitente, médico tratante, técnico, indicación de prueba

<b>Pantalla</b>	
Tipo de pantalla	Pantalla TFT en color de 7 pulgadas con un mínimo de 32 000 colores
Resolución de pantalla	Resolución WVGA: 800 x 480
Datos visualizados	Frecuencia cardíaca, ID de paciente, reloj, indicador de funcionamiento con batería, ondas etiqueta de derivaciones, velocidad, ajustes de ganancia y filtro, mensajes de advertencia, indicadores del sistema, mensajes de ayuda y visualización de 12 derivaciones
<b>Impresora</b>	
Tecnología de la impresora	Matriz de puntos térmica
Velocidad de impresión	5, 12,5, 25 y 50 mm/s
Número de trazos	Hasta 12 trazos de ECG
Sensibilidad/ganancia de la impresora	2,5, 5, 10, 20, 40 mm/mV
Precisión de la velocidad de impresión	5, 12,5 mm/s a $\pm 5\%$ y 25, 50 mm/s a $\pm 2\%$

CONTACT CENTER 800 - MEDITEK  
[www.meditekla.com](http://www.meditekla.com)



Precisión de la amplitud de impresión	±5%
Resolución de la impresora	Horizontal 40 puntos/mm a 25 mm/s, 8 puntos/mm vertical
Tipo de papel	Papel térmico con pliegue en Z con cuadrícula preimpresa y perforación con marca de cola u orificio de cola
Tamaño del papel	215 mm x 280 mm (carta) y 210 mm x 295 mm (A4) y 214,2 mm x 279,4 mm (carta modificada)
<b>Teclado</b>	
Tipo	Teclado de membrana con retroalimentación táctil - Teclas de funciones, teclado alfanumérico (distribución QWERTY), controles de impresora y controles de cursor TrimPad
<b>Modos de funcionamiento y características adicionales</b>	
Modo de ECG en reposo	Registra e imprime lecturas de ECG en reposo de 12 derivaciones con una duración estándar de 10 segundos
Modo de arritmia	Controla de forma continua el ECG e imprime un informe cuando se producen episodios de arritmia de la clase que haya seleccionado el usuario
Modo de ejercicio	Modo ejercicio para pruebas de esfuerzo
Modo de análisis RR	Análisis de intervalos RR
Hookup Advisor	Proporciona una indicación visual de la calidad de la señal
Traducido a varios idiomas	La interfaz de usuario está traducida a 19 idiomas y el manual del usuario a 31.
Gestor de órdenes	Ofrece una interfaz para gestionar órdenes
Consulta ADT	Ofrece una interfaz para realizar consultas sobre datos de filiación del paciente
Gestor de archivos	Ofrece una interfaz para gestionar registros de ECG
Configuración del sistema	Ofrece una interfaz para gestionar la configuración del dispositivo
<b>Aplicaciones de esfuerzo/farmacología opcionales</b>	
Aplicación para pruebas de esfuerzo	Ergómetros compatibles: eBike Cintas de caminar compatibles: T2100, T2000 Dispositivo Master's Step sin interfaz (solo señal acústica)  Nota: El ergómetro, el dispositivo Master's Step y la cinta de caminar se venden por separado
Aplicación de farmacología	Opciones de la aplicación de farmacología: <ul style="list-style-type: none"> <li>Exportación de registro de auditoría</li> <li>CT Data Guard®</li> <li>Protección mediante nombre de usuario y contraseña de alta seguridad</li> </ul>
<b>Periféricos externos</b>	
Lector de códigos de barras	Jadak-1799
<b>Comunicación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Módem interno, tarjeta Secure Digital, puerto serie, LAN y WIFI para comunicación de salida con MUSE<sup>®</sup> y CardioSoft<sup>®</sup></li> <li>Módem interno, LAN y WIFI para comunicación de entrada con MUSE</li> </ul>	
Cable serie RS232	Transmisión de ECG mediante protocolo A5 y CSI
Módem interno	Transmisión de ECG mediante protocolo CSI
Compatibilidad con MUSE/CardioSoft	Compatible con MUSE V7.1.1 y MUSE 8.0.1/CardioSoft V6.51, CardioSoft V6.61 y CardioSoft V6.71
Conexión LAN con cable RJ45	Transmisión de ECG mediante protocolo CSI, DCP y directorio compartido

Conexión LAN inalámbrica (WIFI)	Transmisión de ECG mediante protocolo CSI, DCP y directorio compartido
<b>Almacenamiento</b>	
Formato de almacenamiento de ECG	XML, Hilitip, PDF
Capacidad de almacenamiento	Almacenamiento interno de 100 o 200 ECG
<b>Accesorios</b>	
Cables de ECG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable Value de paciente de 10 latiguillos, categoría IEC/AHA</li> <li>• Cable troncal de paciente IEC/AHA de 10 latiguillos</li> <li>• Cable troncal de paciente IEC/AHA de 14 latiguillos</li> <li>• Juego de latiguillos IEC/AHA (Nst, Nax) (ECG de 10 latiguillos con resistencia, conector tipo banana)</li> <li>• Juego de latiguillos IEC/AHA (conector de 4 mm, 10 latiguillos, resistentes a desfibrilación)</li> </ul>
Adaptador de ECG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptador IEC/AHA, juego de 10 conectores de tipo banana</li> <li>• Acopladores de electrodos, pinza universal GE, 10 unidades por embalaje</li> </ul>
Electrodos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinza para electrodos de ECG (tamaño grande, juego de 4)</li> <li>• Electrodo MAC para bebé</li> <li>• Silver Mactrode Plus 1000/CASE</li> <li>• Sistema de aplicación de electrodos KISS, 10 latiguillos sin bomba</li> <li>• Sistema de aplicación de electrodos KISS, 12 latiguillos sin bomba</li> </ul>
Otros accesorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gel para electrodos, frasco de 250 g, pulverizador para electrodos</li> <li>• Cables de alimentación según país</li> <li>• Papel térmico plegado en Z con cuadrícula preimpresa y perforación con marca de cola u orificio de cola de 215 mm x 280 mm (carta)/210 mm x 295mm (A4)/214,2 mm x 279,4 mm (carta modificada) (150 hojas por paquete, 1500 hojas por caja)</li> <li>• Lector de códigos de barras con matriz de datos USB</li> <li>• Tarjeta Secure Digital de alta capacidad, 4 GB</li> </ul>
<b>Características eléctricas</b>	
Alimentación	Funcionamiento mediante CA/CC interna o batería
Especificaciones de funcionamiento con CA/CC	<p>Tensión de entrada: de 100 a 240 V de CA <math>\pm 10\%</math></p> <p>Corriente de entrada: 1,5 A máximo en rango de tensión de 115 V a 230 V de CA</p> <p>Frecuencia de entrada: de 47 a 63 Hz</p>
Especificaciones de la batería	<p>Tipo de batería: Ión litio sustituible y recargable</p> <p>Capacidad de la batería: 14,4 V y 16,8 V máximo a 2,2 AH <math>\pm 10\%</math>; 100 registros de ECG en reposo de una sola página o como mínimo 3 horas de monitorización continua (en condiciones normales) sin impresión como mínimo</p> <p>Tiempo de carga de la batería: Aproximadamente tres horas y media después con la batería agotada (y con el dispositivo apagado)</p>
Altura	200 mm
Anchura	390 mm
Profundidad	330 mm
Peso	Unos 5 kg con batería y sin papel

Especificaciones ambientales	
Temperatura	En funcionamiento: de 10°C a 40°C
	En transporte/almacenamiento: de -40°C a 70°C
Humedad	En funcionamiento: de 20% a 95% de humedad relativa sin condensación
	En transporte/almacenamiento: de 15% a 95% de humedad relativa sin condensación
Presión	En funcionamiento: de 700 a 1060 hPA (rango de altitud: de 3010,9 a -381,9 metros)
	En transporte/almacenamiento: de 500 a 1060 hPA (rango de altitud: de 5570 a -380 metros)
Seguridad y normativa	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcado CE según la Directiva del Consejo 93/42/EEC sobre equipos médicos</li> <li>• EN60601-1(IEC60601-1)Equipos electromédicos- Parte 1: Requisitos generales de seguridad</li> <li>• IEC 60601-1-1 Equipos electromédicos: Requisitos generales de seguridad</li> <li>• IEC 60601-1-2Requisitos generales de seguridad - Compatibilidad electromagnética</li> <li>• IEC 60601-1-4 Requisitos para sistemas electromédicos programables convencionales colaterales</li> <li>• IEC 60601-2-25Seguridad de electrocardiógrafos</li> <li>• IEC 60601-2-51Seguridad y rendimiento de registradores gráficos de ECG</li> <li>• UL 60601-1: 2006 Norma de UL sobre seguridad de equipos electromédicos: Parte 1: Requisitos generales de seguridad</li> <li>• CAN/CSAC22.2N.º601.1M90</li> <li>• AAMI EC 11: 1991(R ) 2001(R) 2007 Equipos de electrocardiografía de diagnóstico</li> <li>• AAMI EC 13:2002(R) 2007 Solo apartado 4.2.7</li> <li>• IEC 60601-1-6Requisitos generales de seguridad - Usabilidad</li> </ul>	



CAPITULO N°2

**CONDICIONES GENERALES DE NUESTRA OFERTA**

1. **PRESENTACIÓN DE LA OFERTA**  
 La presente oferta se encuentra organizada por número de Ítem, en los cuales se indican cantidades, descripciones, marca, modelo, precio unitario y precios totales, además de cada equipo se presenta una descripción del equipo, especificaciones técnicas y en la parte final de la oferta se encuentran los catálogos de los productos ofrecidos junto con sus respectivas especificaciones técnicas.
2. **PRECIOS**  
 Precio firmes y definitivos en dólares americanos en plaza, exentos de Impuesto de Ventas e Impuesto de Consumo.
3. **CALIDAD DE LOS PRODUCTOS**  
 Los productos aquí ofrecidos son nuevos, libres de defecto y construidos con materiales de primera calidad. No cuentan con defectos que menoscaben la apariencia, funcionamiento o durabilidad. Estos equipos se encuentran en línea de producción por la fábrica, y en caso de ser requerido por la Institución se aportará el certificado correspondiente del mismo.
4. **GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO**  
 El periodo de garantía de los productos ofrecidos cubre los defectos de fabricación, no se incluye dentro de esta garantía daños al equipo por mala utilización, descuido, maltrato, etc.  
 Para el caso de equipo médico, durante este periodo se realizará un mantenimiento preventivo, según la rutina de mantenimiento y según el número de visitas anuales establecidas. Este mantenimiento se coordinará con el departamento de mantenimiento, para acordar la mejor fecha y hora para atender los equipos. Durante este periodo para reportes de Mantenimiento Correctivo, ofrecemos una respuesta de 8 hrs. Hábiles para el área metropolitana y 16 hrs. para el área rural para casos de no urgencia.  
 Los periodos de garantía y el número de visitas de mantenimiento preventivo están especificados en las "Condiciones específicas de nuestra oferta" en el capítulo #2 .
5. **SOPORTE TÉCNICO Y BODEGA DE REPUESTOS DEL OFERENTE**  
 Contamos con los instrumentos básicos y especializados necesarios para brindar mantenimiento a los equipos ofrecidos, contamos con el apoyo total de nuestra representada General Electric, quienes respaldan nuestra oferta por lo que garantizamos la reposición de productos eventualmente defectuosos en forma inmediata, puesto que permanentemente mantenemos inventario de estos, sin ningún costo para la institución.
6. **EMPAQUE Y EMBALAJE**  
 Los productos vienen debidamente empacados, para evitar la filtración de humedad, y cualquier otra circunstancia que perjudique el buen funcionamiento de los mismos.
7. **VIDA ÚTIL** (Aplica para compra de equipo médico)  
 La vida útil de los equipos es de 7 años mínima. Garantizamos la existencia de repuestos por parte de fábrica mínimo durante este periodo de vida útil.
8. **TALLER DE SOPORTE TÉCNICO**  
 Contamos con instalaciones propias para el mantenimiento de equipo médico, por parte de nuestro equipo de ingenieros y técnicos, con condiciones óptimas para que nuestro personal trabaje de forma segura y los equipo sean reparados de la mejor manera.  
 Nuestro personal ha sido capacitado en fábrica en cada uno de los equipos de GENERAL ELECTRIC y continuamente se encuentran recibiendo entrenamientos y cursos para mantenerse al día con el desarrollo tecnológico del mercado  
 Será un gusto recibir al personal de la Institución para que conozcan nuestras instalaciones y comprueben nuestro taller de soporte técnico.
9. **RESPALDO DE FÁBRICA**

# MEDITEK

*pasión por la vida*

Al poseer nuestra empresa un contrato de exclusividad con GENERAL ELECTRIC, MEDICAL SYSTEMS INFORMATION TECHNOLOGIES nos encontramos completamente facultados y respaldados por esta compañía para ofrecerles a nuestros clientes un servicio y productos de calidad.

#### 10. BODEGA DE REPUESTOS

Contamos con una bodega de repuestos para atender las necesidades esenciales del equipo en caso de una eventual falla. Poseemos un stock completo y permanente de repuestos en plaza.

#### 11. CAPACITACIÓN AL PERSONAL (Aplica para compra de equipo médico)

Para todo tipo de compra de equipo nuevo nuestra empresa se compromete a realizar una capacitación al usuario de aproximadamente 2 horas. Esta capacitación estará a cargo de un profesional de nuestra empresa debidamente identificado y autorizado por el fabricante, sobre el uso, cuidado y funcionamiento del equipo, dicha capacitación será en la institución, tiempo a convenir y sin costo alguno para este centro.

#### 12. SISTEMA DE EDUCACION CONTINUA

Dentro de nuestra empresa brindamos un sistema de educación continua, en el que ofrecemos las capacitaciones y charlas que los servicios requieran, siempre y cuando nos lo hagan saber con un tiempo razonable.

#### CONDICIONES ESPECÍFICAS DE NUESTRA OFERTA

VIGENCIA DE LA OFERTA:	Quince (15) días naturales
GARANTIA:	La garantía del producto es de 12 meses y para los accesorios de 3 meses por parte de Fábrica. Por parte de Meditek se brinda 12 meses de garantía por aparte.
ENTREGA:	45 días hábiles
LUGAR DE LA ENTREGA:	Por definir

Agradeciendo su estimable solicitud de cotización, quedamos a sus órdenes para cualquier consulta adicional que se requiera y esperamos que nuestra oferta cumpla con las expectativas técnicas y económicas de su conveniencia.

Muy atentamente,




**Alejandra Muñoz Oviedo**  
 Especialista de Rino Cardíaco y Cardiología Diagnóstica  
 alejandra.muñoz@meditekla.com  
 Tel: (506) 2549-2249 Fax: (506) 2231-7190  
 Contact Center: (506) 800 - MEDITEK  
 Cel: (506) 6021-2020  
 Del ICE Sabana Norte 200 oeste y 300 norte  
 www.meditekla.com

Transforme ideas en soluciones digitales.  
 Apoye el ambiente, no imprima este correo si no es necesario.

CONTACT CENTER 800 - MEDITEK  
[www.meditekla.com](http://www.meditekla.com)