



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN POR PROYECTOS EN EMPRESA DE
SERVICIOS MÉDICOS AMBULATORIOS APLICANDO
LA METODOLOGÍA PMI

Autor

Kevin Miguel Sánchez Torres

Año
2019



FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS APLICADAS

IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN POR PROYECTOS EN EMPRESA DE
SERVICIOS MÉDICOS AMBULATORIOS APLICANDO LA METODOLOGÍA
PMI

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniero en Producción Industrial

Profesor Guía

MS. Adriana Raquel Arcos Guanga

Autor

Kevin Miguel Sánchez Torres

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Kevin Miguel Sánchez Torres, en el semestre 201920, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Adriana Raquel Arcos Guanga
Master of Science in Leadership
CI: 0602578916

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Implementación de gestión por proyectos en empresa de servicios médicos ambulatorios aplicando la metodología PMI, del estudiante Kevin Miguel Sánchez Torres, en el semestre 201920, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Aníbal Andrés Cevallos Jaramillo
Master en Ingeniería Industrial
CI: 1705310280

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Kevin Miguel Sánchez Torres
CI:0802197350

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios por bendecirme a lo largo de mi vida universitaria, porque sin el este gran sueño no existiría.

A mi madre Francia, gracias por todo el esfuerzo y apoyo, por siempre darme la fuerza para seguir adelante y cumplir mis sueños.

A mis hermanos, por ese apoyo incondicional.

A todos los docentes de la carrera.

DEDICATORIA

A mi madre Francia, la mujer más fuerte y valiente que he conocido, quien además de ser mi madre, es mi mejor amiga, mi consejera y guía de vida.

A mi compañera de vida Lilibeth y mi hijo Luan, por ese apoyo e impulso incondicional en nuestro día a día.

Este título y mis logros son de ustedes.

RESUMEN

El en siguiente Trabajo de Titulación se aspira dar solución a los principales problemas referentes a la implementación y puesta en ejecución de proyectos que realiza una empresa de servicios médicos ambulatorios. Para ello se aplicará gestión por Proyectos mediante el uso del enfoque PMI, específicamente siguiendo lineamientos de la Guía del PMBOK, dentro de las áreas de integración, alcance, costo y tiempo abarcando las fases de iniciación y planificación de un proyecto de construcción de nuevo centro médico en la ciudad de Guayaquil, que se tomará para realizar la siguiente propuesta cuyo objetivo es minimizar la pérdida de dinero por falta de planificación.

Este trabajo consta de cinco capítulos donde en el primero se realiza una introducción de la metodología a utilizar, se presenta una breve historia de la empresa, se describen los objetivos, el alcance y la justificación. En el siguiente capítulo se desarrolla el marco teórico en el cual se describen los fundamentos y bases teóricas que sustentan el tema planteado. En el capítulo siguiente se hace un análisis de la situación actual de la empresa, para esto se hace la descripción del problema donde se denota la necesidad de controlar las variables de costo y tiempo de los proyectos y también se realiza un levantamiento de los procesos del proyecto escogido para consolidar la información referente al mismo. Luego se aplica los diferentes pasos del enfoque PMI logrando definir actividades y sus duraciones, es decir un cronograma que servirá para controlar la ejecución y a la vez un presupuesto que permita el control de los gastos durante la ejecución de manera más eficiente. Finalmente se redactarán las conclusiones y recomendaciones en las cuales se resume y sintetizan los resultados obtenidos; y se detallan observaciones que podrían ser de utilidad para siguientes proyectos que la empresa lleve a cabo.

ABSTRACT

The following Degree Work aims to solve the main problems related to the implementation and implementation of projects carried out by an outpatient medical services company. For this, Project management will be applied through the use of the PMI approach, specifically following the guidelines of the PMBOK Guide, within the areas of integration, scope, cost and time covering the initiation and planning phases of a new center construction project doctor in the city of Guayaquil, which will be taken to make the following proposal whose objective is to minimize the loss of money due to lack of planning.

This work consists of five chapters where the first one introduces the methodology to be used, a brief history of the company, the objectives, scope and justification are described. In the following chapter, the theoretical framework is developed in which the theoretical foundations and bases that support the theme are described. In the following chapter an analysis of the current situation of the company is made, for this the description of the problem is made where the need to control the cost and time variables of the projects is denoted and also a survey of the processes of the project chosen to consolidate the information related to it. Then the different steps of the PMI approach are applied, defining activities and their durations, that is, a schedule that will be used to control the execution and at the same time a budget that allows the control of expenses during execution in a more efficient way. Finally, the conclusions and recommendations in which the results obtained will be summarized and synthesized will be written; and detailed observations that could be useful for following projects that the company carries out.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. PMI, PMP Y PMBOK	2
1.3. Historia de la organización	3
1.4. Objetivo general.....	5
1.5. Objetivos específicos.....	5
1.6. Alcance	6
1.7. Justificación	7
1.7.1. Funcional	7
1.7.2. Económico.....	7
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Proyecto.....	8
2.2. La gestión por proyectos	9
2.3. Beneficios.....	9
2.4. Razones de los fracasos	10
2.5. Herramientas para la gestión de proyecto.....	11
2.5.1. Diagrama de Gantt	11
2.5.2. Gráfico PERT.....	12
2.6. Software para administrar proyectos	13
2.7. Enfoques en gestión por proyectos.....	15
2.8. Estándares internacionales	17
2.9. Enfoque del project management institute (PMI).....	18
2.9.1. PMI	18
2.9.2. Project Management Professional (PMP).....	19
2.9.3. Project Management Body of Knowledge (PMBOK).....	19
2.10. Equipo del proyecto	22

2.11. Partes interesadas (STAKEHOLDERS).....	22
2.12. Grupos de procesos.....	23
2.13. Áreas de conocimiento del proyecto.....	25
2.14. Diagrama Ishikawa.....	27
3. CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO INICIAL.....	28
3.1. Resultados de cumplimiento en los proyectos periodo 2017.	29
3.2. Resultados de presupuesto asignado vs. Presupuesto utilizado en los proyectos periodo 2017.	29
3.3. Resultados del tiempo planificado vs. Tiempo utilizado en los proyectos periodo 2017.....	30
3.4. Recomendación del servicio.....	30
3.5. Ausentismo de citas médicas.....	32
3.6. Demanda laboratorio a domicilio.....	32
3.7. Diagnóstico del manejo de proyectos en la empresa.	32
3.7.1. Portafolio de Proyectos.....	33
4. CAPÍTULO IV. APLICACIÓN DEL ENFOQUE PMI AL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2.	36
4.1. Antecedentes.....	36
4.1.1. Procesos Misionales.....	36
4.1.2. Procesos levantados.	37
4.1.3. Project Charter.....	42
4.2. Gestión de la integración proyecto: “Construcción Centro Médico Guayaquil 2”.....	48
4.2.1. Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto: “Construcción Centro Médico Guayaquil 2”.	49
4.2.2. Documento de Indicadores del Acta de Constitución.....	52

4.2.3. Registro de Interesados proyecto construcción centro médico Guayaquil 2.....	54
4.3. Gestión del alcance proyecto construcción Centro Médico Guayaquil 2	56
4.3.1. Recopilación de requisitos.....	56
4.3.2. Definición del alcance.....	61
4.3.3. Creación de la EDT/WBS.	62
4.4. Gestión del tiempo proyecto construcción Centro Médico Guayaquil 2.....	67
4.4.1. Definición de las actividades.....	67
4.4.2. Estimación de la duración de actividades.....	77
4.4.3. Desarrollo del cronograma.	88
4.5. Gestión de los costos del proyecto:” construcción de Centro Médico Guayaquil 2.	97
4.5.1. Estimación de costos.....	97
4.6. Realización del procedimiento de control de cambios.....	104
4.6.1. Procedimiento.....	105
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	110
5.1. Conclusiones.....	110
5.2. Recomendaciones.....	111
REFERENCIAS.....	112
ANEXOS	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Triángulo del proyecto.....	1
Figura 2. Logo Project Management Institute.....	3
Figura 3. LOOP'S Organizacionales.....	5
Figura 4. Criterios de Fracaso.....	11
Figura 5. Ejemplo de un Diagrama Gantt.....	12
Figura 6. Diagrama PERT.....	13
Figura 7. Software Microsoft Project.....	14
Figura 8. Software Project Manager Workbench.....	15
Figura 9. Procesos del PMI.....	17
Figura 10. Norma ISO 21500 Certificación de Proyectos.....	18
Figura 11. Etapas de la Gestión de Proyectos.....	20
Figura 12. Áreas de Conocimiento.....	21
Figura 13. Partes Interesadas.....	23
Figura 14. Diagrama Ishikawa.....	28
Figura 15. Porcentaje de cumplimiento de proyectos 2017.....	29
Figura 16. Presupuesto de proyectos 2017.....	29
Figura 17. Tiempos utilizados en la ejecución de proyectos.....	30
Figura 18. Porcentaje de recomendación del servicio.....	31
Figura 19. Evolución de la recomendación y satisfacción.....	31
Figura 20. Diagrama de Pareto.....	35
Figura 21. Subproceso de Atención médica ambulatoria.....	38
Figura 22. Subproceso de Servicio Técnico- Administrativo de enfermería.....	39
Figura 23. Subproceso de Facturación.....	40
Figura 24. Subproceso de Admisiones.....	41
Figura 25. Calendario tentativo de fechas Project Charter.....	46
Figura 26. Registro de interesados del proyecto.....	55
Figura 27. Matriz de trazabilidad de requisitos (1/2).....	59
Ilustración 28 - Matriz de trazabilidad de requisitos (1/2).....	59
Figura 29. Matriz de trazabilidad de requisitos (2/2).....	60
Figura 30. EDT del proyecto.....	63
Figura 31. Interacciones de las actividades.....	68

Figura 32. Time line del proyecto	79
Figura 33. Cronograma del proyecto (1/7)	90
Figura 34. Cronograma del proyecto (2/7)	91
Figura 35. Cronograma del proyecto (3/7)	92
Figura 36. Cronograma del proyecto (4/7)	93
Figura 37. Cronograma del proyecto (5/7)	94
Figura 38. Cronograma del proyecto (6/7)	95
Figura 39. Cronograma del proyecto (7/7)	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz áreas del conocimiento / grupo de procesos	6
Tabla 2 Interrelación entre los Procesos y las Áreas de Conocimiento 1/2.....	21
Tabla 3 Interrelación entre los Procesos y las Áreas de Conocimiento 2/2.....	22
Tabla 4 Porcentaje de Ausentismo quimestre I	32
Tabla 5 Datos diagrama de Pareto.....	34
Tabla 6 Presupuesto del proyecto.....	47
Tabla 7 Responsables del proyecto	47
Tabla 8 Acta de constitución del proyecto.....	49
Tabla 9 Documentación de indicadores – Avance del Proyecto.....	52
Tabla 10 Documentación de indicadores – Eficiencia de tiempo	53
Tabla 11 Documentación de indicadores – Ganancia obtenida	53
Tabla 12 Documentación de indicadores – Calidad de los trabajos	54
Tabla 13 Documentación de requisitos del proyecto	57
Tabla 14 Documentación de requisitos del producto.....	58
Tabla 15 Enunciado del alcance del proyecto	61
Tabla 16 Glosario de la EDT (1/3).....	64
Tabla 17 Glosario de la EDT (2/3).....	65
Tabla 18 Glosario de la EDT (3/3).....	66
Tabla 19 Listado de actividades del proyecto.....	68
Tabla 20 Lista de hitos del proyecto.....	77
Tabla 21 Estimación de la duración de actividades.....	79
Tabla 22 Estimación de costos de materiales directos.....	98
Tabla 23 Estimación de costos de subcontrataciones.....	99
Tabla 24 Estimación de costos de mano de obra indirecta	100
Tabla 25 Estimación de costos de personal administrativo	101
Tabla 26 Estimación de costos de gastos generales	102
Tabla 27 Estimación de costos de imprevistos.....	102
Tabla 28 Resumen de costos y gastos – Presupuesto planificado	103
Tabla 29 Membrete del Procedimiento de Control de Cambios	104
Tabla 30 Solicitud de Cambios.....	106
Tabla 31 Membrete de la hoja de Seguimiento de Cambios.....	109

Tabla 32 Formato de la hoja de Seguimiento de Cambios.....	109
Tabla 33 Aprobación del Procedimiento de Control de Cambios	109

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

Gestionar proyectos, en una manera más innovadora, inició su afianzamiento en las últimas décadas; sin embargo, no es hasta principios de los años sesenta del siglo XX que las entidades empresariales y demás organizaciones reconocieron las posibilidades reales de promover la organización del trabajo a través de proyectos. La organización a través de proyectos, como perspectiva de análisis, reflejó un mayor desarrollo en la medida que las organizaciones logran comprender como una necesidad esencial la comunicación y colaboración entre los empleados, integrando su trabajo a diferentes niveles estructurales organizativos, tales como los departamentos, así como las profesiones e incluso a nivel de industrias.

Actualmente los modelos básicos de administración de proyectos reflejan, desde un análisis sistémico, las relaciones triádicas que se dan entre el dinero, el tiempo y el ámbito, teniendo como centro la calidad (Molina, 1996).



Figura 1. Triángulo del proyecto

Tomado de: (Molina, 1996)

La toma de decisión, por parte de una entidad empresarial u otra organización, para implementar un proyecto tiene como variables esenciales de análisis el costo y el tiempo. Es por eso, que determinadas entidades empresariales u

organizaciones en su afán de buscar eficiencia y lograr alcanzar competitividad han optado por llevar a cabo sus operaciones a través de la gestión por proyectos.

Desde una perspectiva sistémica conduce a reflexionar acerca del carácter personal de una entidad empresarial, visto como un todo y en analogía al organismo humano, pues considera que un negocio perpetúa y prospera en la medida que todos sus elementos estructurales que cumplen determinada función dentro del sistema u organización lo hacen como un todo y hacia objetivos comunes para alcanzar la finalidad planteada en respuesta a la demanda social. A partir de los años ochenta, el enfoque hacia la administración de proyectos alcanza una gradación superior con expresión en sus formas modernas. De manera que, aun cuando existieron diversos modelos empresariales desarrollados durante todo este tiempo, desde el punto de vista estructural en todos ellos subyacen como elementos comunes los recursos humanos, quienes cumplen con la función de administrar el proyecto, reunir equipo de trabajo, garantizar la integración y la comunicación entre los empleados acerca del flujo de trabajo en todos los departamentos.

1.2. PMI, PMP Y PMBOK

El Project Management Institute (PMI) es reconocido como una organización conformada por entendidos de distintas esferas sin pretensiones lucrativas y capaces de administrar proyectos, de encontrar y colaborar ideas, aplicaciones y posibles soluciones con el propósito de hacer más eficiente la gestión por proyectos con implicación de instituciones académicas y científicas en pos de favorecer al desarrollo del contenido con finalidad educativa y para favorecer también a la industria (Arce, 2016).

En la administración de proyectos la certificación Project Management Professional (PMP) es reconocida internacionalmente y confirmada por las normas ISO, la cual da validez al conocimiento y experiencias de avanzada por parte de quienes adquieren su certificación.

El Project Management Body of Knowledge (PMBOK) constituye una guía orientadora diseñada por el PMI con reconocimiento internacional, conformada por modelos y patrones a tener en cuenta en la dirección de proyectos. No obstante, su aplicación total depende de insuficiencias, dimensiones y requerimientos del propio proyecto.



Figura 2. Logo Project Management Institute
Tomado de: (Arce, 2016)

1.3. Historia de la organización

La empresa de servicios médicos es una red de servicios médicos ambulatorios del Ecuador. La empresa cuenta con su sede matriz ubicada al norte de la ciudad de Quito y seis sucursales, las cuales están ubicadas de la siguiente manera:

Quito

- República del Salvador
- Amazonas
- Condado
- Carolina
- Chillos

Guayas

- Guayaquil

Centro de Toma de Muestras

- Carcelén
- Cumbayá
- Miravalle

La empresa cuenta con dos líneas de usuarios que son: particulares y corporativos (a través de convenios con aseguradoras), el 70% corresponde a usuarios de la empresa Humana, también se tiene convenio con Confiamed, Salud S.A., Paramerican Life del Ecuador, BMI, Liberty Seguros, AIG Metropolitana, Seguros Masivos (Coris del Ecuador, Asisken, Plus Medical, Proassismed, etc.), y dentro de cobertura internacional (Bupa y Best Doctors) A demás, se tiene una línea de negocio para prestar Servicios de Seguridad y Salud Ocupacional a empresas dentro del Ecuador que representa el 25% de los ingresos anuales.

La empresa cuenta con una nómina de aproximada de 200 trabajadores, se manejan dos softwares focalizados en el área de salud (Sistema GEMA) y su proveedor es Oracle, la facturación anual es aproximadamente de 10 millones de dólares, es una empresa nacional con 10 años de experiencia en el mercado de la salud.

Para definir las estrategias empresariales se han planteado 4 Loops Estratégicos que son:

- 1. Loop Expansión y Servicio.** – Lograr la expansión adecuada de la empresa, a través de acciones estratégicas comerciales, marketing y fidelización, Perspectiva: Clientes.
- 2. Loop Rentabilidad.** – Incrementar la rentabilidad mediante la gestión óptima de los recursos financieros enfocados en el modelo de negocio, Perspectiva: Financiera.
- 3. Loop Procesos Críticos.** – Lograr eficiencia y eficacia en la totalidad de los procesos críticos de la organización que permita optimizar costos y ejecutar rentablemente los proyectos del modelo de negocio, cuidando el riesgo, Perspectiva: Procesos Internos.
- 4. Loop Personas y Cultura.** – Construir una cultura organizacional con enfoque hacia la seguridad, calidad y calidez con talento humano altamente calificado, Perspectiva: Aprendizaje y Conocimiento.

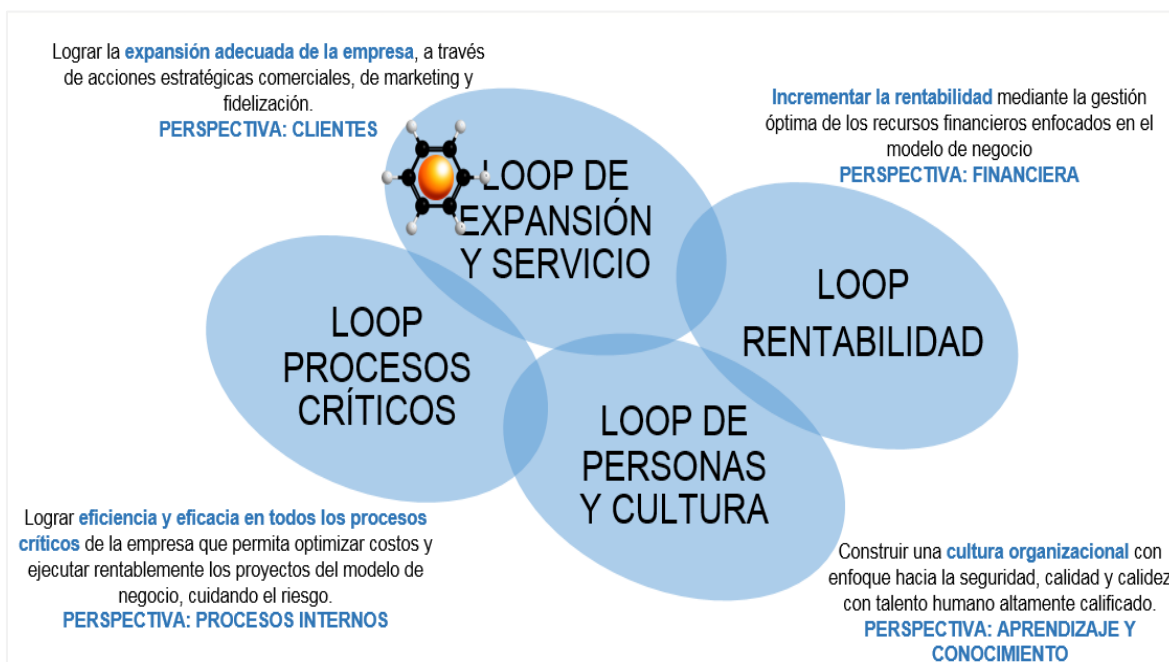


Figura 3. LOOP'S Organizacionales

1.4. Objetivo general

Mejorar la gestión por proyectos de una empresa de servicios médicos ambulatorios, por medio de la herramienta “Gestión Por Proyectos”, usando como modelo de aplicación el desarrollo de un proyecto de Construcción de un Centro Médico en Guayaquil.

1.5. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la forma en que se manejan los proyectos estratégicos en la empresa de servicios médicos ambulatorios.
- Identificar los principales problemas que afectan al manejo de proyectos de construcción y expansión de centros médicos y analizar sus causas.
- Diseñar una propuesta de Gestión por Proyectos con la triple restricción, para optimizar la administración y gestión de construcción de centros médicos de atención al cliente en empresa de servicios médicos ambulatorios.

1.6. Alcance

El trabajo de titulación se realizará en una empresa de servicios médicos ambulatorios. Cabe indicar que se desarrollará la propuesta más no la implementación con esto se descarta la etapa de ejecución, control & seguimiento y el cierre.

Esta propuesta se realizará para el Loop Expansión y Servicio de la empresa ya que en este trabajamos en los procesos internos de la organización, se limitará a 4 áreas del conocimiento propuestas por el PMBOK que a partir de la gestión están dirigida a la integración, al tiempo y al costo.

A continuación (ver Tabla 1), se presenta matriz del grupo de procesos con su interrelación con las áreas del conocimiento de la metodología PMBOOK, donde se resaltan lo trabajado en el caso de estudio.

Tabla 1

Matriz áreas del conocimiento / grupo de procesos

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Gestión de la integración	X	X	X	X	X
Gestión del alcance		X		X	
Gestión del tiempo		X		X	
Gestión de los costos		X		X	

Nota: Se realizará un procedimiento para la gestión de cambios, mismo que se encuentra después de la gestión de los costos.

1.7. Justificación

El desarrollo de proyectos para la empresa es de suma importancia, ya que es una empresa en crecimiento y uno de los puntales para dar camino a este crecimiento es la expansión geográfica de la empresa. Todos estos deseos de expansión van de la mano con la propuesta de nuevos proyectos, por lo que su necesidad de gestionar de manera eficiente los proyectos es de vital importancia para la empresa.

Para tener una perspectiva más precisa que dé respuesta a la aplicación de la Gestión por Proyectos resulta factible y pertinente para la empresa, se analizará desde 2 aspectos que son: funcional y económico:

1.7.1. Funcional

El tiempo, es uno de los factores fundamentales a considerar en un proyecto pues el incumplimiento de los términos fijados provoca diversos efectos negativos que conducen a reprocesos e incluso a su finalización. Por tanto, la gestión de proyectos debe convertirse en una forma de dar respuesta o solucionar dicho problema, pues a través de ella se podrá planificar de manera eficiente las distintas actividades a realizar y dar aseguramiento al progreso durante su ejecución.

1.7.2. Económico

La ejecución de proyectos a través de la gestión garantiza planificar eficientemente los recursos lo cual es favorable a la empresa de servicios médicos ambulatorios desde el punto de vista económico al poder hacer un mejor control del presupuesto asignado a los proyectos con énfasis en la etapa de implementación por ser en esta donde aparecen algunos gastos que no se tuvieron en cuenta en la programación, y que se convierte en factor fundamental para la disminución de la ganancia deseada.

Desde una visión general, el propósito está dirigido a la mejora del desempeño de la empresa como prestador de servicios médicos ambulatorios y con ello mejorar la competitividad en el mercado, manteniéndose como líder del mercado.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Proyecto

El proyecto es “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicios o resultado único” (Project Management Institute , 2013, p. 13). Dicha definición señala como elemento esencial de un proyecto el carácter sistémico e integrador de voluntades intencionada a obtener un resultado el cual puede ser un producto, un bien o un servicio. Además, brinda la posibilidad de identificar con mayor precisión aquellas producciones por proyectos del resto de las producciones existentes, pues las producciones en serie o por lotes de un producto con características parecidas que tener que crear e implementar un solo resultado dado por la variabilidad que presentan los proyectos, identificándose características principales, tener: un único propósito; un tiempo definido que comprende principio y fin; recursos provenientes de diferentes áreas; un patrocinador y/o cliente y una incertidumbre.

Además, el hecho de que en la ejecución de un proyecto se empleen materiales iterativos no provoca alteración el que este sea original e irrepetible dado que el lugar, el diseño y las condiciones son diferentes (Project Management Institute , 2013)

Los proyectos, también se caracterizan por la posibilidad que ofrecen para poder ser medido en función de seis variables o restricciones tales como: el costo; tiempo; calidad; alcance; satisfacción del cliente y riesgo que requieren de una adecuada identificación y control para garantizar el éxito del proyecto.

2.2. La gestión por proyectos

La gestión o dirección de proyectos es definida como “la aplicación de un conjunto de herramientas, habilidades, conocimientos y técnicas durante la realización de un proyecto con el fin de lograr los objetivos de costo, tiempo y cumplir con el resto de los requisitos que se han establecido” (Project Management Institute , 2013, p. 47).

En este sentido, el PMI enfoca la gestión por proyectos como una acepción de dirección de proyectos, de manera que ambas formas son diferentes a la administración tradicionalista de proyectos, dado que la primera está dirigida a la sistematización y establecimiento de estrategia integrales en todo el proceso de concreción del proyecto, y en la segunda escasamente se ejecuta lo necesario dirigido fundamentalmente al cumplimiento de las exigencias del cliente, pues está más centrado en hacer cumplir con la entrega sin tener en cuenta una planificación eficaz que posibilite el empleo óptimo de los recursos y avale la calidad del resultado.

Cuando se lleva a cabo una gestión por proyectos deben definirse algunos aspectos fundamentales tales como:

- Identificar los requisitos;
- Tener presente las necesidades, expectativas e inquietudes de las partes con interés;
- Empezar una comunicación activa;
- Cumplimiento de los requerimientos del proyecto y la concepción de los entregables, y
- Registro de las variables o restricciones.

2.3. Beneficios.

De acuerdo con Méndez (2010, p. 5) existen puntos que permiten hacer un resumen descriptivo acerca de los beneficios que se obtiene a partir de la ejecución de la gestión por proyectos, significando los siguientes:

- La definición de objetivos particulares y precisos para el proyecto, lo cual contribuye al proceso de evaluación de los mismos, además, de posibilitar una medición más precisa a partir de indicadores establecidos;
- Más facilidades para diseñar una estrategia eficaz e implementarla;
- Disminuir posible fisura entre lo que se planifica y ejecuta, sobre la base del empleo óptimo de los recursos, y así prever gastos no contemplados en la programación;
- Se promueve la actitud responsable y el sentido de pertenencia con el proyecto producto al trabajo en equipo y colaborativo intencionado a la búsqueda y definición de objetivos comunes;
- El mejoramiento de la comunicación con las partes que muestran interés;
- La toma de decisiones se facilita, así como la capacidad de respuesta rápida;
- El desarrollo y finalización del proyecto logra mayor celeridad, y
- Se asegura el proyecto frente a los riesgos de su propia naturaleza.

2.4. Razones de los fracasos

Al respecto, se consideró que “anteriormente un proyecto casi siempre involucra incertidumbre debido a los riesgos inherentes o que se van presentando conforme este va avanzando y si no es capaz de manejar correctamente la incertidumbre entonces se obtendrá el fracaso respecto a las metas impuestas o planteadas” (Baca, 2013, pp. 2-3).

En este sentido el autor menciona como posibles razones de los fracasos las siguientes:

- Exigencias específicas incompletas;
- Falta de implicación;
- La no existencia de recursos;
- Posibilidades irreales;

- Ausencia de apoyo por parte de la alta gerencia.
- Exigencias y especificaciones variables de manera constante;
- Incorrecta planificación, y
- Ineficiente administración del proyecto.

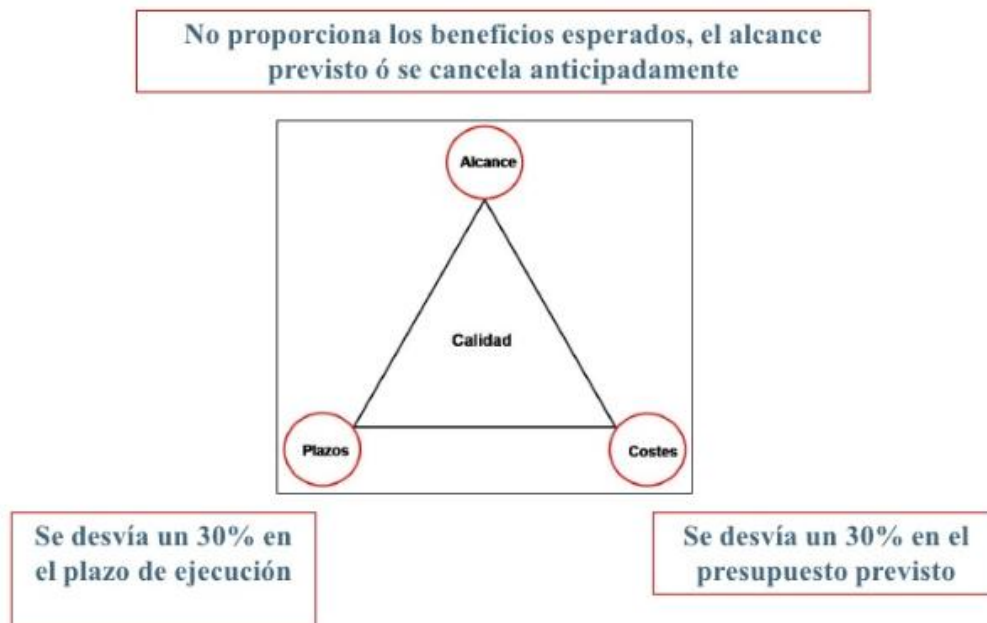


Figura 4. Criterios de Fracaso

Tomado de: (Baca, 2013)

2.5. Herramientas para la gestión de proyecto

Existe una diversidad de formatos y documentos que son básicos para la administración de los proyectos todos ellos con el objetivo de determinar y detallar el número de actividades a ejecutar en un tiempo establecido con el propósito de hacer una planeación eficaz e identificando los recursos necesarios y suficientes para la realización de cada una de ellas. Entre las herramientas básicas y necesarias están:

2.5.1. Diagrama de Gantt

Comúnmente utilizado en gestión de proyectos “es una de las herramientas más populares y útiles para mostrar las actividades (tareas o eventos) en

función del tiempo” (Render, 2014, p. 10). Una descripción general de esta herramienta realizada por el autor de referencia identifica en la columna del lado izquierdo de la tabla el listado de actividades y en la fila de la parte superior la escala de tiempo proporcionada; cada actividad se representa por una barra; su colocación y amplitud expresa la fecha de inicio; su duración y fecha final de la actividad, lo cual posibilita conocer de las actividades lo relacionado con las variedades a desarrollar; el comienzo y final, tiempo de duración; fecha de inicio y final del proyecto y las que se realizarán de forma simultánea.

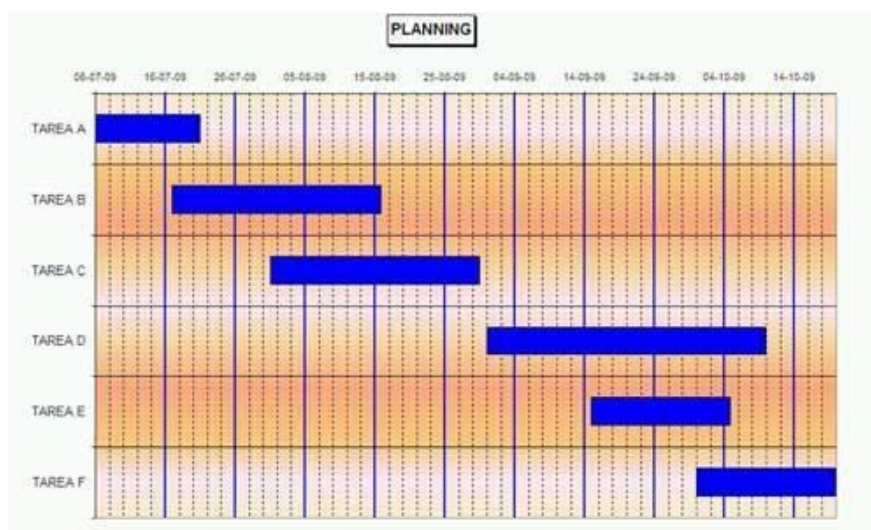


Figura 5. Ejemplo de un Diagrama Gantt

Tomado de: (Render, 2014)

En síntesis, un diagrama de Gantt es una herramienta que facilita información acerca de las actividades a realizar y el momento o cronograma a seguir durante su ejecución.

2.5.2. Gráfico PERT

Esta herramienta permite ilustrar gráficamente un proyecto a través de un diagrama de red de nodos numerados ubicados en rectángulos o círculos que simbolizan límites y hechos en el proyecto. El encadenamiento de las actividades y tareas las indica las líneas que tienen saetas.

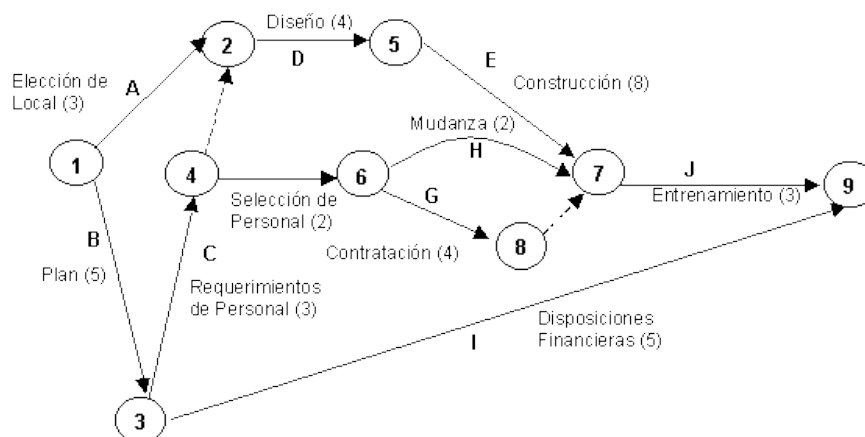


Figura 6. Diagrama PERT

Fuente: (Render, 2014)

2.6. Software para administrar proyectos

La creación de software especializados se ha convertido en una herramienta de gran utilidad para los proyectos en desarrollo y tal es así, que en la actualidad hay muchas plataformas informáticas que proporcionan y facilitan la gestión por proyecto, encontrando dentro de los más utilizados:

- Microsoft Office Project

Es utilizado en muchas y diferentes industrias de la construcción, farmacéutica, manufactura, servicios médicos, servicios financieros y otras. El Microsoft Project está estructurado por módulos que incluyen equipos de trabajo, proyectos, horarios y finanzas, con estas posibilidades que ofrece pasa a formar parte del conjunto de herramientas de esta naturaleza, que ayudan a los usuarios a definir objetivos realistas para los equipos de proyectos y administrar con eficacia el presupuesto asignado.

En este sentido, el autor indica la importancia del uso de la informática para el desarrollo de proyectos en una empresa u organización.

La guía de Project ayuda a los usuarios a crear proyectos, tareas y reportar resultados. El software ayuda a sus usuarios a ganar control sobre sus

recursos a las tareas y presupuestos para proyectos. Microsoft Project también viene con un asistente personalizable que guía a los usuarios a través del proceso de la creación del proyecto, desde la asignación de sus tareas y recursos hasta informar los resultados finales (Toro, 2011, pp. 23-24).

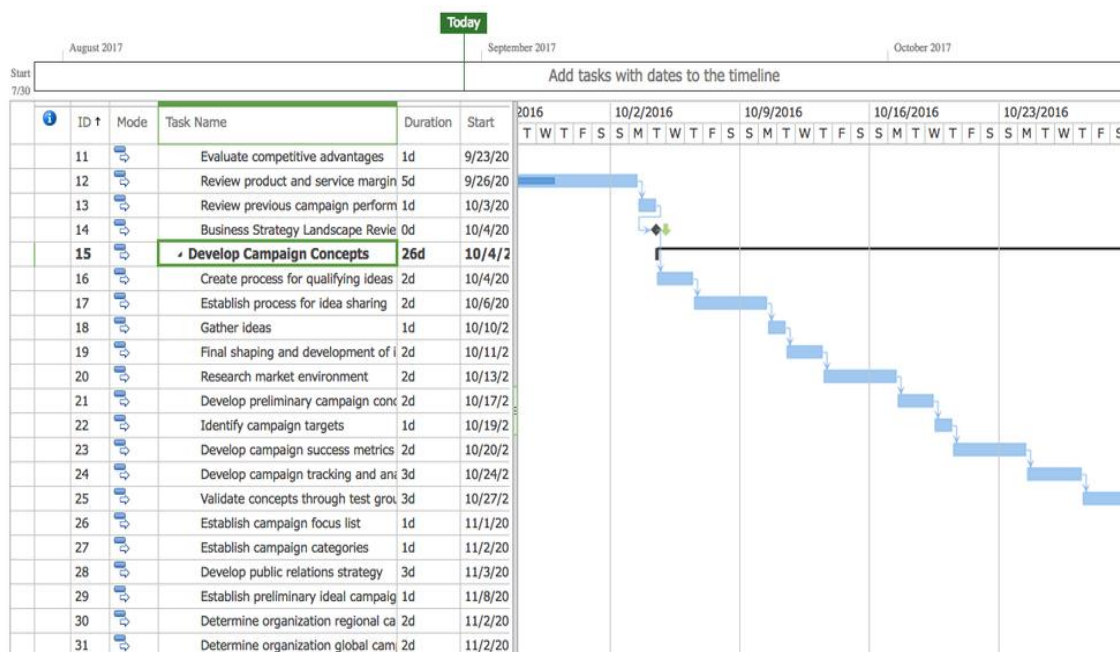


Figura 7. Software Microsoft Project
Tomado de: (Toro, 2011)

- Project Manager Workbench
-

Es un sistema que sirve de apoyo para ser usado específicamente para la planificación y control de proyectos en que los recursos son considerados muy importantes. El objetivo principal es elevar la productividad a través del procesamiento de datos extensos y pesados algoritmos que guardan relación con el equilibrio de los recursos, costos, redes, y otros, así como mejorar la capacidad de respuesta a las condiciones que experimentan cambios contribuyendo a transformar y conformar planes ágiles conducente al mejoramiento de la calidad de la planificación al permitir crear diseñar planes precisos y vigentes.

Este software tiene como ventaja la integración de gráficos de Gantt, hojas de cálculos de recursos, textos y redes de dependencia; es decir,

posee las herramientas que son necesarias para hacer el plan y llevar el control de proyectos.

Project Managers Workbench Change

Prefab SAP; Project Managers Workbench

Booking period 201104
 Cost element group ZPS
 Cost Element group h Yes
 Classic display No
 Column layout CCR
 Projectdefinition 1003
 Currency EUR

Business object hierarchy	Alert...	Tender Estimate	More/less work fr...	Budget from Working ...	Invoiced	Total budget	Progress %	Allowed	Total Purchas...	Commitme...
All selected objects		49.350,00	3.600,00	57.600,00	0,00	61.200,00		0,00	15.000,00	15.000,00
1003 282 Example Customer Project		49.350,00	3.600,00	57.600,00	0,00	61.200,00		0,00	15.000,00	15.000,00
1003 1003 282 Example Customer Project		49.350,00	3.600,00	57.600,00	0,00	61.200,00		0,00	15.000,00	15.000,00
750030 Subcontracting	⚠	33.000,00	3.600,00	16.500,00	0,00	20.100,00	20,00	4.020,00	0,00	0,00
750000 Direct work	⚠	3.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
750010 Material	⚠	4.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
750020 Equipments	⚠	8.250,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
10031 Preperation Products		0,00	0,00	8.250,00	0,00	8.250,00		0,00	0,00	0,00
100311 Engineering		0,00	0,00	8.250,00	0,00	8.250,00		0,00	0,00	0,00
750030 Subcontracting	⚠	0,00	0,00	8.250,00	0,00	8.250,00		0,00	0,00	0,00
10032 Project execution		0,00	0,00	30.510,00	0,00	30.510,00		0,00	15.000,00	15.000,00
10033 Management products		0,00	0,00	2.340,00	0,00	2.340,00		0,00	0,00	0,00

Figura 8. Software Project Manager Workbench

Tomado de: (Toro, 2011)

2.7. Enfoques en gestión por proyectos

Abordar el estudio de metodologías específicas inherentes a la gestión por proyectos se hace complejo dado que el mismo posee fases diferentes a otro, además, cada una de ella es susceptible para la aplicación de metodologías distintas razones por la cual es preferible considerar los enfoques siguientes:

- Método de la cadena crítica

Esta metodología con sustento en la Teoría de restricciones (TOC) aplicada a los proyectos asume como base la incertidumbre y restricciones a las que es sensible para alcanzar el máximo de eficiencia en la ejecución del proyecto en que deben tenerse en cuenta tres aspectos básicos, el primero: identificar las restricciones del proyecto;

estas limitaciones contienen una serie de actividades y a estas se las definirá como la ruta crítica, el segundo: priorizar las actividades de la cadena crítica y el tercero: alinear el resto de tareas a las tareas de la cadena crítica (Goldratt, 2000, p. 45).

- Prince 2

Es una metodología que asume como basamento el producto final en sí, siendo lo más importante lograr los resultados esperados en relación con la realización de una correcta planificación de actividades y para ello, reconoce los procesos siguientes: Puesta en marcha, Inicio, Planificación, Dirección, Control de las fases o etapas, Gestión de las fases siguientes, Administración de los entregables y Cierre. Aun cuando, la empresa no cuenta con una metodología de actuación específica, se puede considerar que Prince 2 es la que aplican, dado que para ellos lo más importante del proyecto está en los resultados que el cliente desea disminuyendo así el valor que tiene la planificación.

- Gestión de Proyectos AGILE

Esta metodología asume que el análisis, diseño, etc., de cada iteración o sprint son impredecibles y tiene como ventaja primordial la flexibilidad que tiene para poder transformar el producto durante el período de ejecución del proyecto, pues la misma puede dividirse en sprints (fases) en que por medio de ellas el producto podrá ser usado. Los sprints que conforman al proyecto atendiendo a esta metodología son:

- Inicio: se determina la duración del sprint y las actividades que lo van a conformar.
- Desarrollo del sprint: se planifica y ejecuta las distintas tareas y se van evaluando habitualmente en las reuniones que realiza el equipo de trabajo.
- Cierre: se analiza cómo se ha venido cumpliendo cada tarea y meta en base a la funcionalidad del producto final.

- Enfoque tradicional

Es un enfoque que aplica el PMI y su uso más común es el sector industrial y de los servicios, se fundamenta en el ciclo de vida del proyecto; por tanto, las fases que lo constituyen son denominada también grupos de procesos: Inicialización; Planificación; Ejecución; Monitoreo y control y Cierre.

Cada fase tiene sus objetivos y los diferentes pasos que requiere para alcanzarlo, pero alineada y orientada hacia el cumplimiento de los objetivos general del proyecto.



Figura 9. Procesos del PMI

Tomado de: (Toro, 2011)

2.8. Estándares internacionales

El carácter global e integrador del saber conocer y de las buenas prácticas relacionadas con la gestión por proyectos muestra avances significativos en el transcurrir del tiempo, tal es así, que referirse a estándares internacionales existen muchos de ellos con gran reconocimiento en el ámbito mundial en que una forma de hacer significar el PMI es haciendo alusión a la norma ISO 21500 (Directrices para la dirección y gestión de proyectos).

La norma ISO 21500 surge a partir del estado de insuficiencia que presentaba el lenguaje, los principios, procedimientos y las prácticas más comunes que se realizaban en relación a la gestión de proyectos y que pudieran tener aplicación estandarizada a un nivel general a cualquier tipo de proyecto y organización (International Organization for Standardization, 2012, p. 7).

Para aquellas empresas que buscan el otorgamiento de certificadas existen organizaciones especializadas en llevar a cabo este proceso de certificación; de los estándares más registrados en el ámbito internacional se encuentran:

- *PMOK PMI-Project Management Institute – USA.*
- *BS6079-1:2010 Guide to Project Management – UK Inglaterra.*
- *PRINCE 2 Projects In Controlled Environment – UK.*
- *CMMI (Capability – Maturity Model Integration) – USA-*



Figura 10. Norma ISO 21500 Certificación de Proyectos

Tomado de: (International Organization for Standardization, 2012)

2.9. Enfoque del project management institute (PMI)

2.9.1. PMI

Este proyecto tiene marcado sus orígenes a partir de 1969 en que un grupo de voluntarios logran asociarse para crear el Project Management Institute (PMI)

como una organización alejada de todo fin lucrativo en que los recursos humanos estuviera conformado por expertos en la administración de proyectos en distintas esferas o área del conocimiento. Por tanto, tiene como función esencial elaborar propuestas e intercambiar ideas, aplicaciones, posibles soluciones que contribuyan a optimizar la gestión por proyectos y realizar colaboraciones con instituciones formativas, educativas que promuevan el desarrollo del tema tanto para fines educativos como para beneficio de la industria.

2.9.2. Project Management Professional (PMP)

Es una certificación que está avalada por las normas ISO y constituye un reconocimiento internacional que protege una alta experiencia y conocimiento de avanzada en relación con la administración de proyectos por parte de quienes logran obtenerla.

Para la obtención de la certificación es necesario realizar un examen basado en el PMBOK, además de cumplir con los requerimientos de:

- Ser Bachillerato, tener una experiencia en la dirección de proyecto como mínimo 5 años, 7500 horas liderando y dirigiendo proyectos y 35 horas de formación académica en dirección de proyectos.
- Título de 4^{to} nivel, tener 3 años de experiencia en la dirección de proyectos, 4500 horas liderando y dirigiendo proyectos y 35 horas de formación académica en dirección de proyectos.

2.9.3. Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

Este tipo de certificación asume como fundamento el ciclo de vida del proyecto, es decir de principio a fin, en que se establecen cinco grupos de procesos: inicialización; planificación; ejecución; monitoreo y control, y cierre. Desde esta perspectiva el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) no es más

que una guía creada por el PMI y con gran reconocimiento en el ámbito internacional, al ser contentiva de pautas y estándares viables para la dirección de proyectos aun cuando no todo lo que indica dicha guía puede ser aplicado ya que tiene cierta dependencia a los requerimientos, características y condiciones en que se ejecuta el proyecto. En tal sentido, el PMBOL puede ser entendido como el conjunto de conocimientos adquiridos a partir de la experiencia de especialistas en el determinado tema con la finalidad de encadenar todos los saberes y su concreción en empresas que aspiran mejorar su eficiencia en el desarrollo de proyectos.

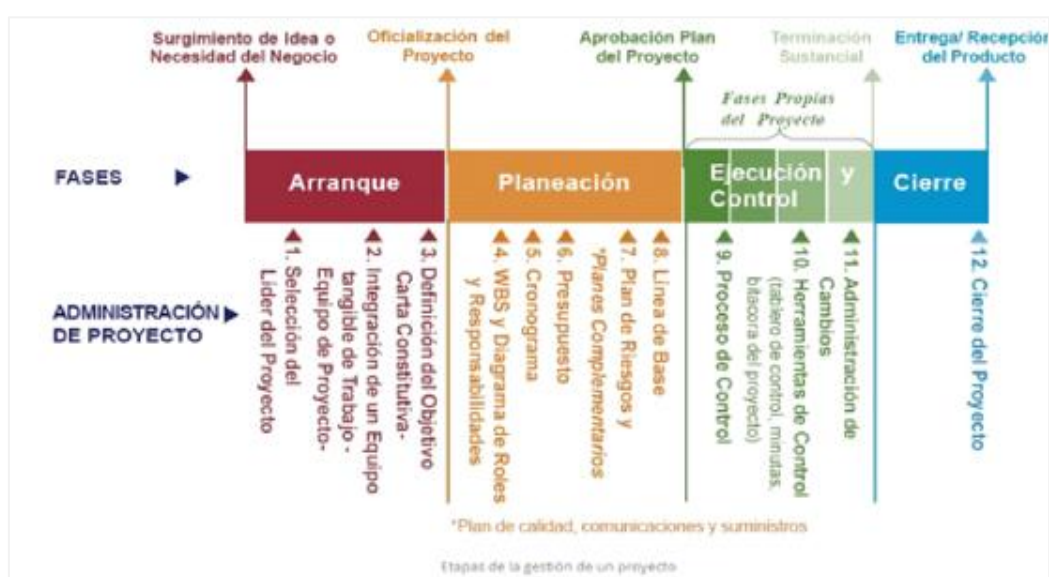


Figura 11. Etapas de la Gestión de Proyectos

Tomado de: (International Organization for Standardization, 2012)

Además, de hacer una propuesta de gestión a través de diez áreas de conocimiento que forman parte de diferentes fases o a alguna de ellas, pero sin seguir un ordenamiento específico. Es decir, la gestión es multiplicada en diferentes dimensiones expresada en gestión: de la integración; del alcance; del tiempo; del costo; de la calidad; de los recursos humanos; de las comunicaciones; de los riesgos; de las adquisiciones y de grupos de interés

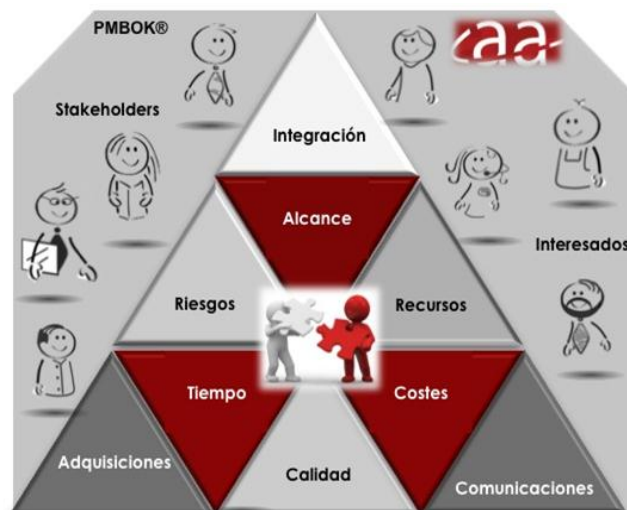


Figura 12. Áreas de Conocimiento

Tomado de: (International Organization for Standardization, 2012)

Tabla 2

Interrelación entre los Procesos y las Áreas de Conocimiento 1/2

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring & Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Execution	4.4 Monitor and Control Project Work 4.5 Perform Integrated Change Control	4.6 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Collect Requirements 5.2 Define Scope 5.3 Create WBS		5.4 Verify Scope 5.5 Control Scope	
6. Project Time Management		6.1 Define Activities 6.2 Sequence Activities 6.3 Estimate Activity Resources 6.4 Estimate Activity Durations 6.5 Develop Schedule		6.6 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Estimate Costs 7.2 Determine Budget		7.3 Control Costs	

Tomado de: (International Organization for Standardization, 2012)

Tabla 3

Interrelación entre los Procesos y las Áreas de Conocimiento 2/2

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring & Controlling Process Group	Closing Process Group
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality	8.2 Perform Quality Assurance	8.3 Perform Quality Control	
9. Project Human Resource Management		9.1 Develop Human Resource Plan	9.2 Acquire Project Team 9.3 Develop Project Team 9.4 Manage Project Team		
10. Project Communications Management	10.1 Identify Stakeholders	10.2 Plan Communications	10.3 Distribute Information 10.4 Manage Stakeholder Expectations	10.5 Report Performance	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses		11.6 Monitor and Control Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurements	12.2 Conduct Procurements	12.3 Administer	12.4 Close Procurements

Tomado de: (International Organization for Standardization, 2012)

2.10. Equipo del proyecto

La conformación de los recursos humanos que participan en un proyecto por lo general asume la concepción multidisciplinar, agrupando varios perfiles profesionales, en que el director del proyecto debe ser el líder, además, de poder disponer de otros integrantes que ayudan con la dirección, de manera que los demás miembros no deben estar encargado de la gestión del proyecto, más bien pueden ser personal encargado de realizar operaciones que lo involucran indirectamente de alguna forma u otra, como vendedores, diseñadores, comunicadores, representantes, etc.

2.11. Partes interesadas (STAKEHOLDERS)

Comúnmente las partes interesadas son reconocidas como Stakeholders al ser considerada como todas aquellas personas que puedan ser afectadas o

beneficiadas, ya sea en diferentes formas, con la ejecución del proyecto. En este sentido, es necesario que el equipo de proyecto pueda identificar todas las partes interesadas y se asegure, pues no siempre están presentes desde el inicio del proyecto y por lo general en la medida que se desarrollan las actividades correspondientes a cada fase se van implicando más personas ya sea del público externo o interno. Según la guía de PMBOK los stakeholders de un proyecto son:

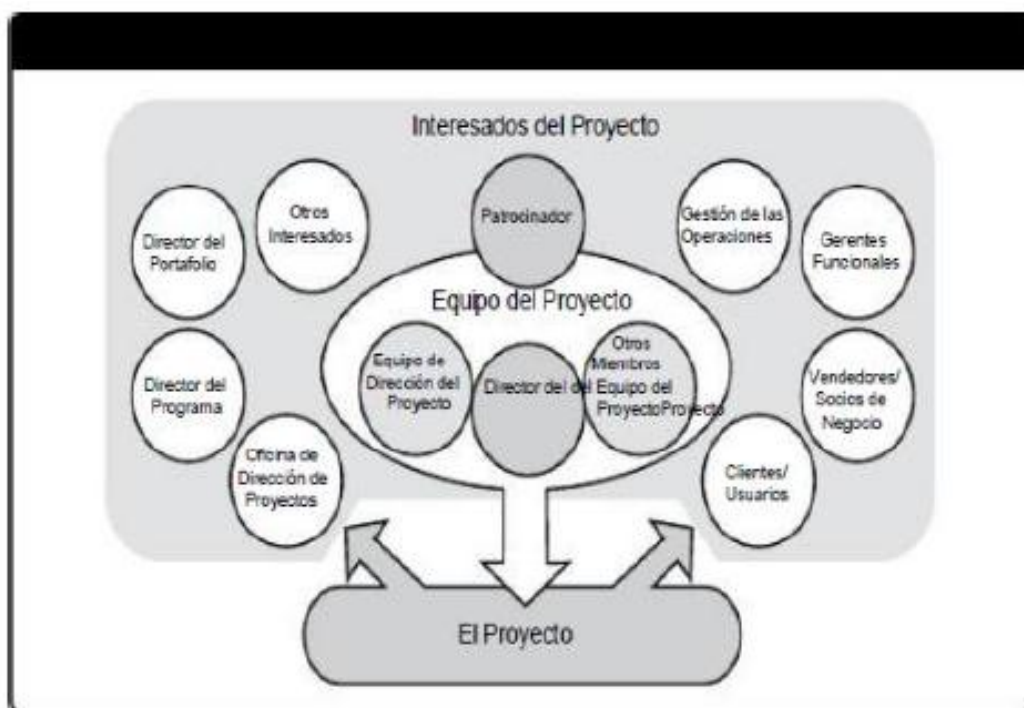


Figura 13. Partes Interesadas

2.12. Grupos de procesos

Al ser considerado los grupos de procesos como las fases del ciclo de vida del proyecto esto implica reconocer que en cada una de ellas se establecen procedimientos o pasos tal y como lo compendia la guía PMBOK y que se muestra a continuación:

- Inicio
 - Elaborar el acta del proyecto.
 - Identificar las partes interesadas.

- Planificación
 - Elaborar el plan de gestión del proyecto.
 - Determinar los requerimientos.
 - Definir con precisión el alcance.
 - Organizar la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).
 - Especificar las actividades.
 - Alinear las actividades.
 - Estimar los recursos para las actividades y los costos respectivamente.
 - Establecer el plan de recursos humanos y el cronograma.
 - Precisar el presupuesto.
 - Diseñar el plan de comunicaciones, el plan de gestión del riesgo a partir de Identificar los riesgos, de realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos y su respectivo plan de respuesta a los riesgos.
 - Elaborar el plan de calidad y de adquisiciones.

- Ejecución
 - Efectuar el aseguramiento de la calidad.
 - Tramitar las adquisiciones.
 - Gestionar las expectativas de las partes interesadas.
 - Intercambiar información.
 - Formalizar, adquirir y desarrollar equipo del proyecto.
 - Conducir y gestionar la realización del proyecto.

- Monitoreo y Control
 - Comprobar el alcance del proyecto.
 - Ejecutar control de calidad.
 - Gestionar las adquisiciones.
 - Monitorear y controlar todos los posibles riesgos.
 - Informar acerca del rendimiento y salud del proyecto.
 - Controlar los costos, el cronograma y el alcance del proyecto.

- Ejecutar el control integrado del cambio.
- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.

- Cierre
 - Suspender las adquisiciones.
 - Finalizar o cerrar el proyecto o fase.

2.13. Áreas de conocimiento del proyecto

El PMBOK hace una distribución de los pasos anteriormente mencionados con respecto a los grupos de procesos agrupándolos según el área de conocimiento al que pertenecen, detallándose a continuación:

- Gestión de la integración
 - Desarrollar el acta del proyecto.
 - Desarrollar el plan de gestión del proyecto.
 - Direcciones y gestionar la ejecución.
 - Monitoreo y control del trabajo del proyecto.
 - Realizar el control integrado del cambio.
 - Cerrar el proyecto o una fase.
- Gestión del alcance
 - Levantamiento de requerimientos.
 - Definir el alcance.
 - Crear EDT (Estructura de desglose del trabajo).
 - Verificar el alcance.
 - Controlar el alcance.
- Gestión del tiempo
 - Definir las actividades.
 - Secuenciar las actividades.
 - Estimar los recursos para cada actividad.
 - Estimar el tiempo de duración de cada actividad.
 - Desarrollar el cronograma.

- Gestión del costo
 - Estimar los costos.
 - Determinar el presupuesto.
 - Controlar los costos.
- Gestión de la calidad
 - Plan de calidad.
 - Realizar el control de calidad.
 - Realizar el aseguramiento de calidad.
- Gestión de los RRHH
 - Desarrollar el plan de RRHH.
 - Adquirir el equipo del proyecto.
 - Desarrollar el equipo del proyecto.
 - Gestionar el equipo del proyecto.
- Gestión de las comunicaciones
 - Identificar a los interesados.
 - Plan de comunicaciones.
 - Distribuir la información.
 - Gestionar las expectativas de los interesados.
- Gestión de los riesgos
 - Plan de gestión del riesgo.
 - Identificar los riesgos.
 - Realizar el análisis cualitativo de los riesgos.
 - Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos.
 - Planear la respuesta a los riesgos.
 - Monitoreo y control de los riesgos.
- Gestión de las adquisiciones
 - Plan de adquisiciones.
 - Gestionar las adquisiciones.
 - Administrar las adquisiciones.
 - Cierre de las adquisiciones.

- Gestión de grupos de interés
 - Identificación de los interesados.
 - Gestionar las expectativas de las partes interesadas.

Es preciso destacar que en el alcance de este trabajo de titulación solamente se abordará la gestión de la integración, del alcance, del tiempo y del costo.

2.14. Diagrama Ishikawa

Esta herramienta surge durante el siglo XX en el contexto de la industria con el propósito de facilitar el análisis de los problemas y sus posibles soluciones; es considerada como una de las siete herramientas bases para la calidad. El diagrama Ishikawa se le conoce también como el diagrama de causa-efecto y por su representación gráfica de la estructura se le llama diagrama de pescado. El mismo puede observarse una espina central representada por una línea en el plano horizontal que identifica al problema a analizar el cual se escribe en el extremo que representa la cabeza del pescado.

Además, es considerada como una herramienta de relaciones múltiples de causa-efecto que se da entre distintas variables que inciden en un proceso (Sánchez, 2011, p. 17). Desde la teoría general de los sistemas se asume que un diagrama causal es aquel que muestra en gráfico las entradas o inputs, el proceso y las salidas u outputs de un sistema (causa-efecto) y su correspondiente retroalimentación (feedback) para el subsistema de control.

- Para dar inicio, debe decidirse con exactitud qué cualidades de calidad, salida o efecto se pretende examinar y se sitúa en la caja sobre el extremo derecho del diagrama.
- A continuación, se escriben las categorías más ajustadas al problema: máquina, mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, medición son las más normales y se utilizan en muchos procesos.
- Se efectúa una lluvia o tormenta de ideas (brainstorming) acerca de las posibles causas y se establece relación con cada categoría.

- Se conciben ideas complementarias al utilizar la herramienta de 5 porqués, y así debatir cada una de las posibles causas anteriormente identificadas.
- Interpretar los resultados teniendo en cuenta las siguientes opciones:
 - Busque las posibles causas que aparecen con mayor frecuencia por medio de las categorías mayores.
 - Elija, para seleccionar las posibles causas con el mayor potencial.

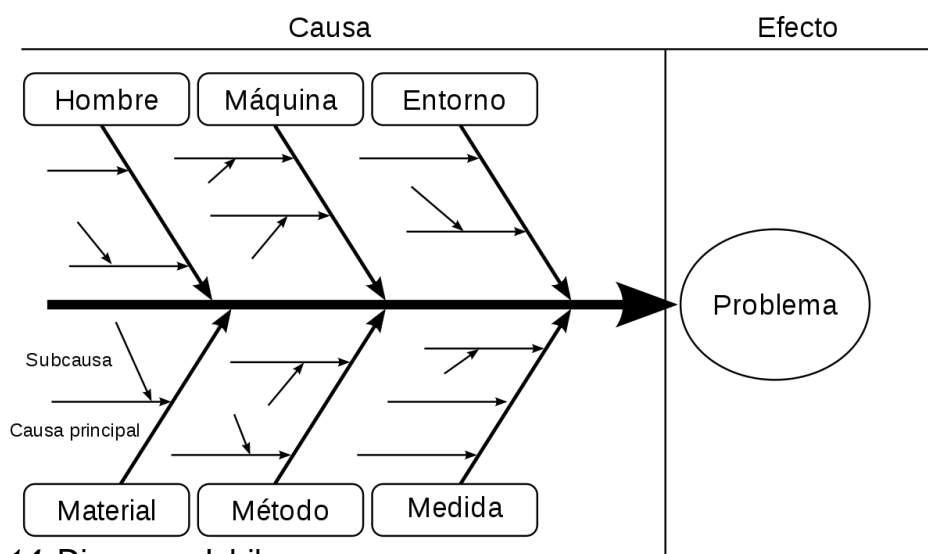


Figura 14. Diagrama Ishikawa

Tomado de: (Sanchez, 2011)

3. CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO INICIAL

La empresa tiene 10 años en el mercado y se encuentra en crecimiento constante, por lo que desde hace tres años se comenzó a trabajar bajo proyectos de mejoramiento que impulsen este crecimiento deseado.

Entre sus objetivos S.M.A.R.T (Específicos, Medibles, Alcanzables, Responsable, Tiempo), se ha planteado un crecimiento de una empresa de \$10,000.000 anuales a una empresa de \$40,000.000 anuales en 5 años.

Dentro de su Planificación Estratégica se han definido cuatro Loops de ataque, para fomentar este crecimiento que son:

Personas y Cultura Organizacional

Procesos Críticos

Expansión y Servicios

Rentabilidad

3.1. Resultados de cumplimiento en los proyectos periodo 2017.

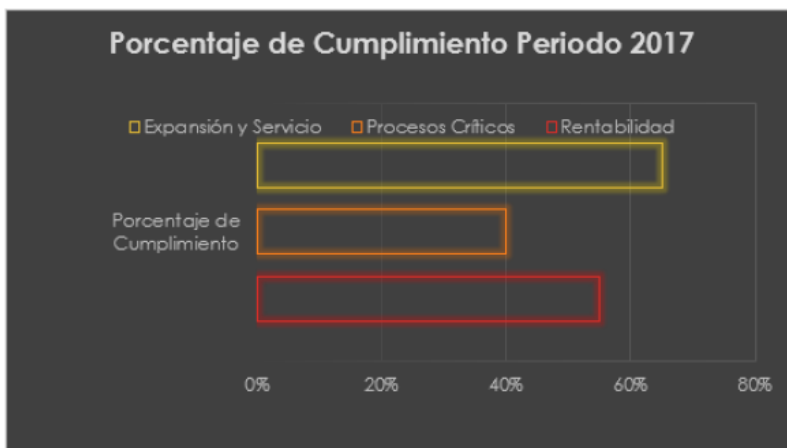


Figura 15. Porcentaje de cumplimiento de proyectos 2017

Como se puede evidenciar el porcentaje de cumplimiento en todos los casos es por debajo del 70%, lo que denota una planificación deficiente.

3.2. Resultados de presupuesto asignado vs. Presupuesto utilizado en los proyectos periodo 2017.

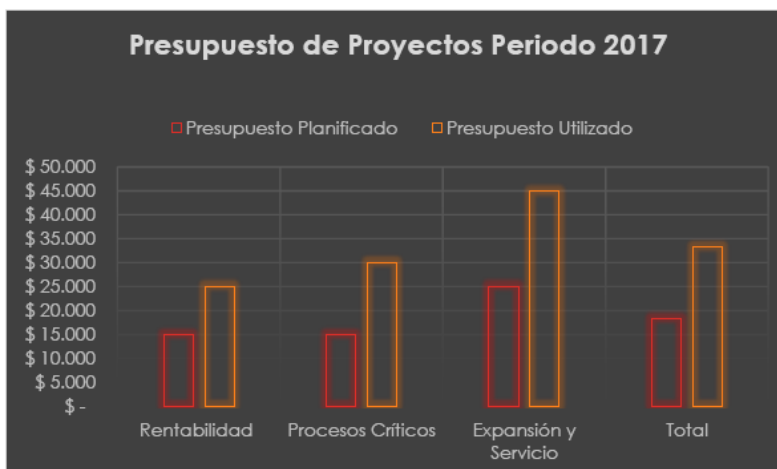


Figura 16. Presupuesto de proyectos 2017

Como se puede evidenciar el presupuesto utilizado en todos los casos es mayor al presupuesto planificado, lo que denota una planificación deficiente.

3.3. Resultados del tiempo planificado vs. Tiempo utilizado en los proyectos periodo 2017

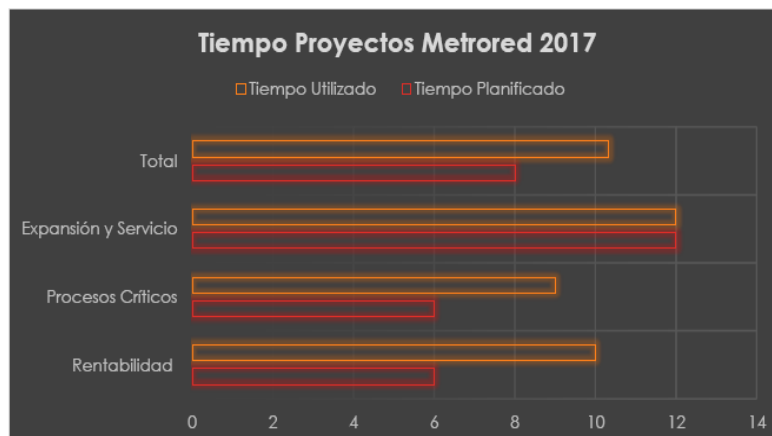


Figura 17. Tiempos utilizados en la ejecución de proyectos

Se comprueba que el tiempo utilizado en todos los casos es mayor al tiempo planificado

3.4. Recomendación del servicio

Dentro de los objetivos estratégicos la empresa definió un indicador NPS (Net Promoter Score). Indicador para medir la lealtad de los clientes:

$$\text{NPS} = \text{Promotores} - \text{Detractores}$$

Objetivo tener un NPS como mínimo del 80%, actualmente la empresa se encuentra con un NPS de 47,84%, estudio realizado por el grupo MACRO

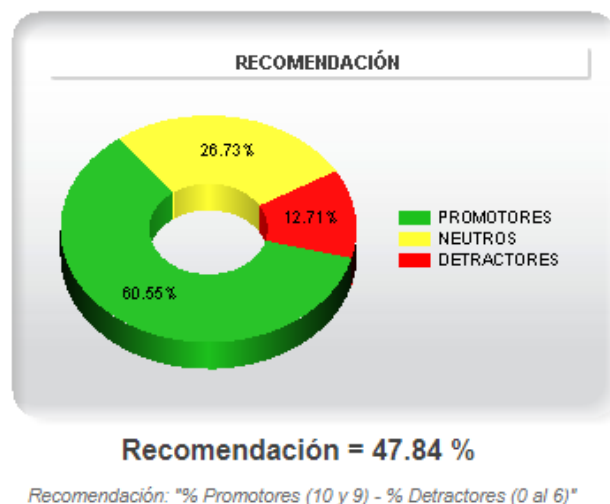


Figura 18. Porcentaje de recomendación del servicio

Estadísticamente para Centros Médicos de Atención Ambulatorio y Hospitalaria se debe contar con una satisfacción base de 85%. Objetivo empresarial, 20% más de usuarios de un año a otro, actualmente la empresa cuenta con un porcentaje de satisfacción del 59,29%

Estudio realizado por el grupo MACRO

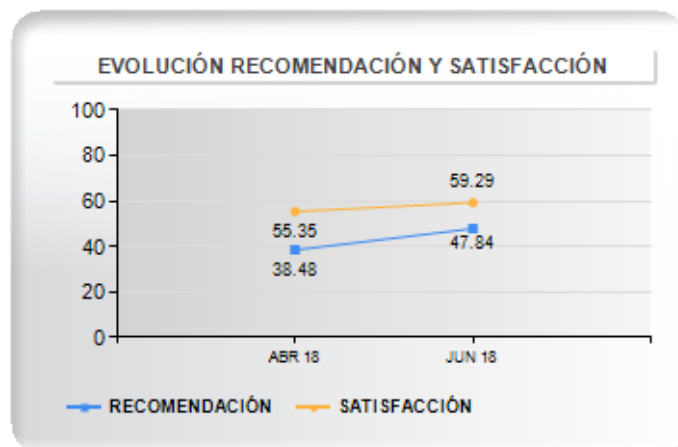


Figura 19. Evolución de la recomendación y satisfacción

3.5. Ausentismo de citas médicas

Entre los objetivos que impulsen el crecimiento de la empresa, se planteó que los porcentajes de ausentismo sean de un $\pm 5\%$, actualmente la empresa cuenta con porcentaje de ausentismo del 26%

Tabla 4
Porcentaje de Ausentismo quimestre I

Porcentaje de Ausentismo Quimestre I			
	CITAS AGENDADAS	CITAS EFECTIVAS	PORCENTAJE DE AUSENTISMO
CM CAROLINA	10680	7680	28%
CM CONDADO	9432	6600	30%
CM GUAYAQUIL	10488	8568	18%
CM LOS CHILLOS	6888	4302	38%
CM PLAZA DE TOROS	21192	16584	22%
CM REPUBLICA DEL SALVADOR	4512	3234	28%
TOTAL	63192	46968	26%

3.6. Demanda laboratorio a domicilio

Llegar a un mínimo de 25 pruebas diarias en Laboratorio a Domicilio, actualmente se encuentra en 4 pruebas diarias. Mitigar las quejas por servicio, actualmente de 2 a 4 quejas diarias. Reducir el nivel de cuentas incobrables a un $\pm 2\%$ por falta de documentación, actualmente se tiene alrededor de \$20.000 mensuales sin poder recuperar por falta de documentación; Cartera Incobrable Global = \$400,000.

3.7. Diagnóstico del manejo de proyectos en la empresa.

La empresa de Servicios Médicos Ambulatorios es una compañía en crecimiento que no maneja una gestión por proyectos definida para la realización de sus proyectos y es por ello por lo que cuenta con una gran limitante al momento de aplicar nuevos proyectos estratégicos ya que no se cuenta con las herramientas necesarios y el directorio del grupo es muy riguroso con las evaluaciones de cumplimiento.

Resulta necesario profundizar la importancia del cumplimiento de la totalidad de los proyectos planteados a inicio de cada año pues de incidir en un incumplimiento de los proyectos la organización no cumplirá sus metas económicas establecidas en su presupuesto y esto conlleva penalizaciones económicas fuertes a la empresa.

La organización al no llevar un control de cambios en la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos conlleva a modificar de forma negativa los resultados esperados de los proyectos ejecutados.

Como se puede evidenciar en la (Ver Ilustración 20) el tiempo de ejecución en promedio es el 40% más del planificado, al igual que en la (Ver Ilustración 19) el costo es más del 100% de lo presupuestado y por ende los resultados al final del año son 35% menos de lo esperado.

En síntesis y de acuerdo a las deficiencias mencionadas, los problemas a atacar son:

Organización: la cual se enmarca en las áreas de conocimiento gestión de la integración y gestión del alcance.

Tiempo: el cual es uno de los factores primordiales en la ejecución correcta de un proyecto misma que pertenece al triangulo de un proyecto.

Costos: el cual es uno de los factores primordiales en la ejecución correcta de un proyecto misma que pertenece al triangulo de un proyecto.

3.7.1. Portafolio de Proyectos

Se enlista los proyectos propuestos existentes en la empresa, el cual de acuerdo con el diagnóstico se tomará uno:

- Piloto de Modelo Asociativo;

- Centro Médico Guayaquil 2;
- Telemedicina;
- Modelo de Experiencia y Servicio;
- Modelo de Relacionamiento CRM;
- Preparación Certificación ISO 9001:2015;
- Sistema de Gestión – Software SSO;
- Optimización - Estructura de Gastos Administrativos;
- Efectivización de la Oferta: (+) Productividad; (-) Ausentismo;
- Ampliar Base de Clientes Particulares;
- Cultura Organizacional;
- Plan de Desarrollo de Personas.

Tabla 5
Datos diagrama de Pareto

N°	Proyectos	Incremento en la utilidad / año	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Centro Médico Guayaquil 2	\$ 120.000,00	32%	32%
2	Efectivización de la Oferta: (+) Productividad; (-) Ausentismo	\$ 55.000,00	15%	47%
3	Sistema de Gestión – Software SSO	\$ 50.000,00	13%	60%
4	Piloto de Modelo Asociativo	\$ 35.000,00	9%	70%
5	Preparación Certificación ISO 9001:2015	\$ 25.000,00	7%	76%
6	Telemedicina	\$ 20.000,00	5%	82%
7	Modelo de Relacionamiento CRM	\$ 20.000,00	5%	87%
8	Ampliar Base de Clientes Particulares	\$ 20.000,00	5%	92%
9	Optimización - Estructura de Gastos Administrativos	\$ 15.000,00	4%	97%
10	Modelo de Experiencia y Servicio	\$ 10.000,00	3%	99%
11	Cultura Organizacional	\$ 2.000,00	1%	100%
12	Plan de Desarrollo de Personas	\$ 1.000,00	0%	100%

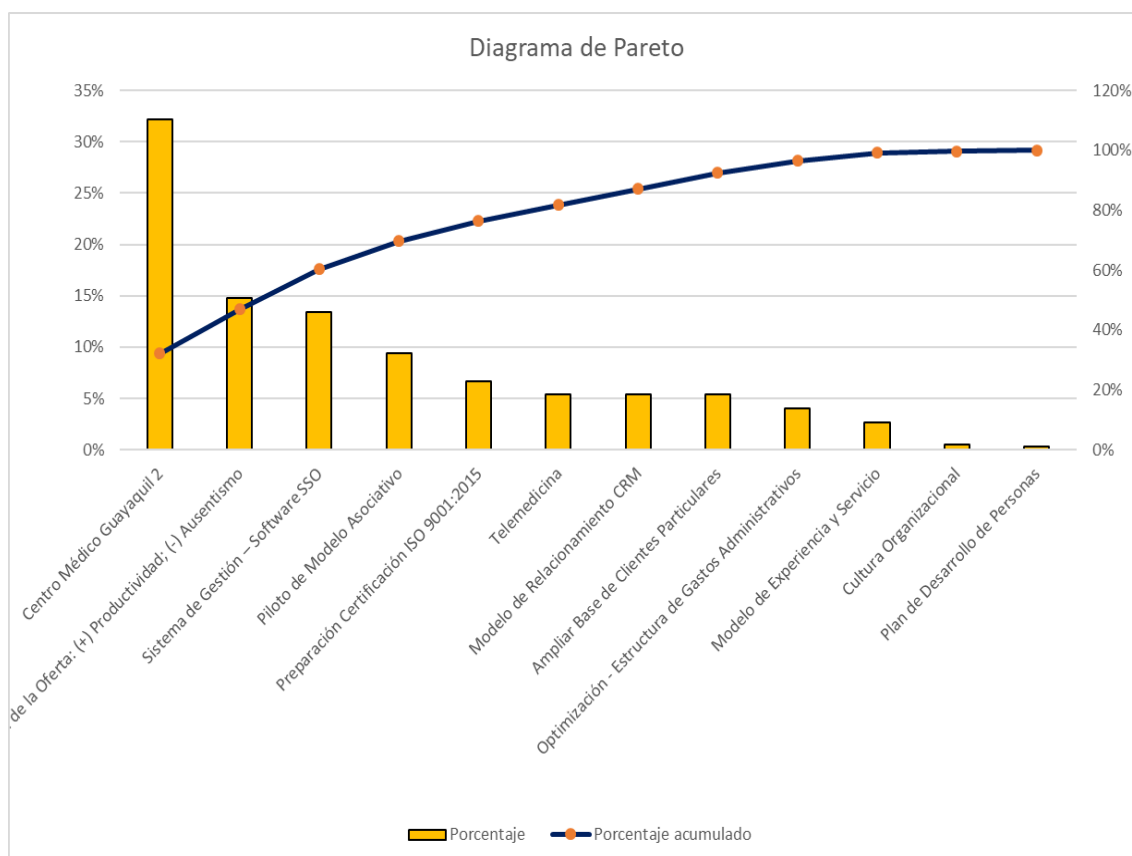


Figura 20. Diagrama de Pareto

Para el estudio de la propuesta se escogerá un prototipo de proyecto el cual es: **Centro Médico Guayaquil 2**, mismo que pertenece al Loop estratégico de Expansión y Servicio.

Se aplicará el modelo de Gestión por Proyectos en las cuatro áreas del conocimiento gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del tiempo y gestión de los costos.

Los cambios entre los interesados afectan directamente a la gestión del tiempo y de costos y será necesario realizar un procedimiento de control de cambios con el que la empresa no cuenta.

4. CAPÍTULO IV. APLICACIÓN DEL ENFOQUE PMI AL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2.

4.1. Antecedentes

La empresa de servicios médicos ambulatorios se ha visto en la necesidad de estandarizar sus procesos ya que dentro de su planificación estratégica se plantea un crecimiento exponencial importante en los próximos 5 años por ello, se encuentra en una transición de adoptar una cultura de gestión por procesos. Actualmente la empresa cuenta como punto de partida de su deseo de adoptar una Gestión por Procesos con un mapa de procesos (Ver Anexo 1) donde se identificaron 15 macroprocesos y 55 subprocesos.

4.1.1. Procesos Misionales

A continuación, se detallan los macroprocesos y subprocesos del grupo de procesos Misionales identificados en el mapa de procesos (Ver ANEXO 1);

- Operación
 - Admisión
 - Servicios técnico – administrativo de enfermería
 - Facturación
- Atención Médica Ambulatoria
 - Especialidades básicas
 - Sub-especialidades
 - Derivaciones
 - Post-consulta
- Apoyo Diagnóstico
 - Laboratorio
 - Imagen
 - Procesos Endoscópicos
 - Cardiología no intervencionista

- Apoyo Terapéutico
 - Terápia física
 - Terápia respiratoria
 - Terápia del lenguaje
- Servicios Profesionales
 - Odontología
 - Psicología y salud mental
 - Nutrición
- Producto SSO
 - Oferta de servicios
 - Operación interna y externa
 - Servicios técnico-profesionales
 - Manejo de proveedores calificados

4.1.2. Procesos levantados.

En el siguiente cuadro se presenta la diagramación del subproceso Atención médica ambulatoria

En el siguiente cuadro se presenta la diagramación del subproceso Admisiones

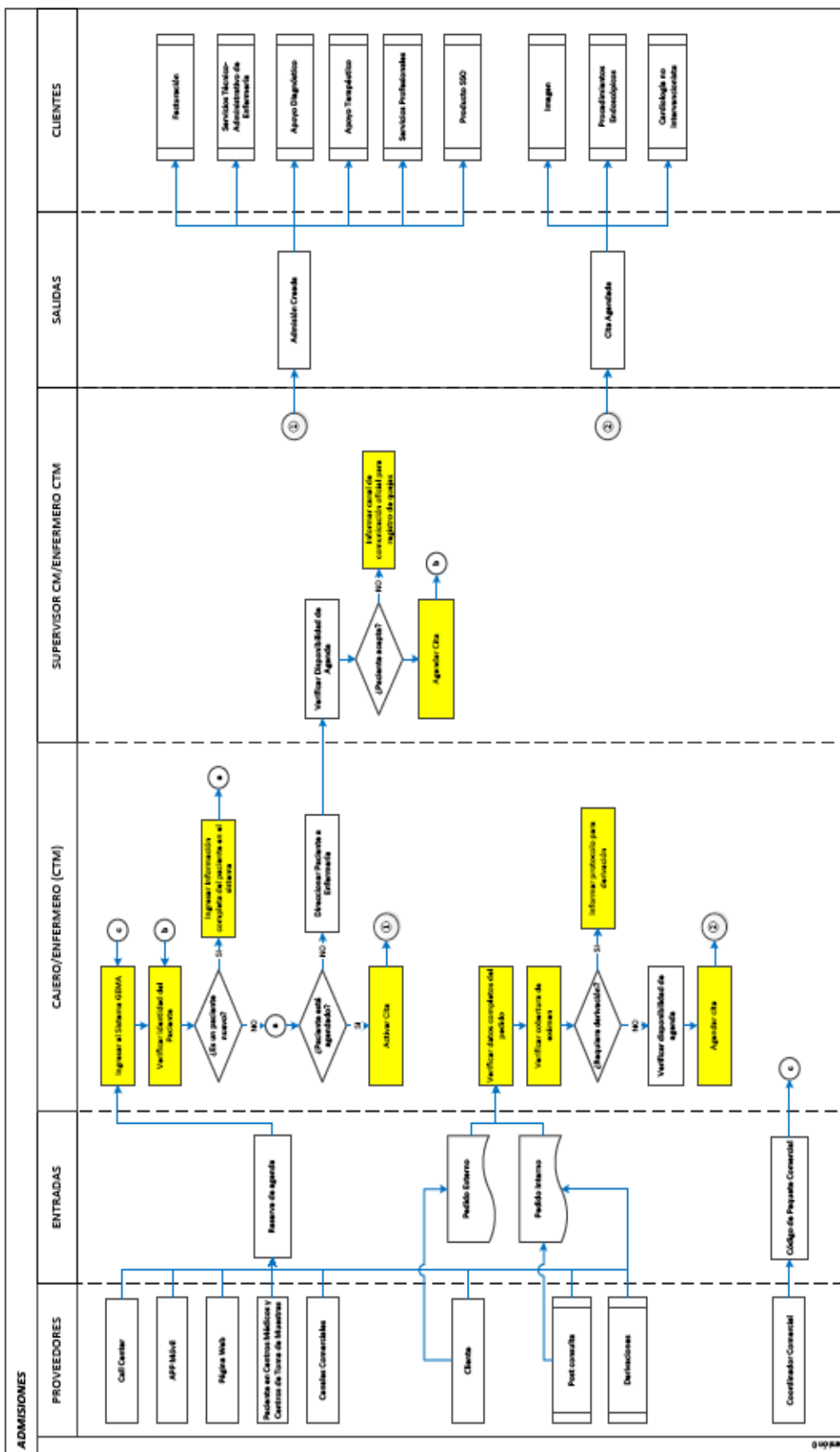


Figura 24. Subproceso de Admisiones

Dentro del estudio presentado se levantaron los subprocesos presentados (Ilustración 24, ilustración 25, ilustración 26, ilustración 27) para estandarizar la atención en todos los servicios.

A demás es la ruta para la gestión de proyectos del cualquier proyecto en el futuro.

4.1.3. Project Charter

El Project Charter es una carta del proyecto es un documento formal, generalmente breve, que describe un proyecto en su totalidad, incluidos los objetivos, cómo se llevará a cabo y quiénes son las partes interesadas. Es un ingrediente crucial en la planificación del proyecto porque se utiliza a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

A continuación, se presenta el Project Charter diseñado para el caso de estudio.

PROYECTO: Construcción Centro Médico Guayaquil 2

Documento de Enunciado del Proyecto

Elaborado por: **Kevin Miguel Sánchez Torres**

Fecha de Elaboración: **19 de junio de 2019**

- **Resumen Ejecutivo**

Este documento es la carta de intención inicial del proyecto 'Construcción Centro Médico Guayaquil 2', que ha sido elaborada con el fin de establecer la intención de desarrollar el proyecto como tal, así como las necesidades, requerimientos, presupuesto, etc. para su ejecución.

Se presentan inicialmente los objetivos, necesidades y metas que persigue el proyecto, se brinda una breve descripción del alcance de este, y se propone un

listado de las tareas que se estima serán parte de la ejecución de este proyecto.

También se hace un análisis de los recursos que se estiman necesarios para la exitosa culminación de este, así como el presupuesto general y el calendario tentativo inicial.

Termina con la determinación de responsables y del equipo de trabajo que tentativamente será el eje de la ejecución exitosa del proyecto. Se adjunta como anexo un análisis inicial de los riesgos que pueden interferir en la exitosa consecución del proyecto.

- **Autorizaciones**

Por medio de la presente, declaramos que hemos leído la totalidad del presente Documento del Enunciado del Proyecto, y estamos de acuerdo en lo que se ha especificado y solicitado para la iniciación del proyecto “**Construcción Centro Médico Guayaquil 2**”, así como los tiempos y costos estimados que se han establecido. También nos comprometemos a brindar el apoyo y soporte necesarios para la consecución exitosa del Proyecto

Firma:

<Socio 1>

<Fecha>

Firma:

<Socio 2>

<Fecha>

- **Objetivo**

- Contar con un nuevo centro médico ambulatorio en la ciudad de Guayaquil listo y en funcionamiento dentro del plazo y presupuesto especificados, con una fecha límite fijada para el 30 de septiembre de 2019.

- **Necesidades**

- Posicionarse como la más moderna red de servicios médicos ambulatorios de la ciudad de Guayaquil.

- Crecimiento en volumen para lograr los objetivos estratégicos del año.
- **Alcance preliminar**
 - El proyecto se extenderá desde la búsqueda del local, pasando por la contratación del mismo, búsqueda y contratación de un(a) arquitecto(a), aprobación de planos, gestión de permisos de construcción y funcionamiento, adecuación de las instalaciones, contratación de personal, hasta el día en que se inaugure el nuevo centro médico ambulatorio y esté totalmente listo para operar.
- **Entregables**
 - Al final del proyecto, se tendrá un centro médico ambulatorio en un sector estratégico en la ciudad de Guayaquil con todo lo necesario para su puesta en funcionamiento y atender a sus usuarios.
- **Breve descripción de las tareas.**

Proyecto: **Construcción Centro Médico Guayaquil 2**

Trámites de búsqueda y contractuales:

- Contactar un corredor de bienes y raíces.
- Contratar un local estratégico en la ciudad que cumpla todos los requerimientos solicitado por la empresa (ubicación, tráfico (#de carros/min en horas pico), empresas dentro de un radio específico, permisos de uso de suelo para el giro de negocio, accesibilidad, requerimientos energéticos para equipos médicos, ascensor, etc.).
- Contratar un(a) arquitecto(a).
- Aprobación de planos del nuevo centro médico.
- Recibir aprobación del directorio de los planos. (Hito)

Estrategia de mercadeo:

- Contratar servicios de mercadeo.
- Elaborar estrategia de mercadeo.
- Desarrollar material y campaña de mercadeo.
- Entrega final de estrategia y material de mercadeo. (Hito)

Contratos para adecuaciones físicas de los consultorios:

- Comprar mobiliario de oficina.
- Contratar adecuaciones eléctricas, de telefonía y red de datos.
- Comprar equipos de computación.
- Comprar equipos de oficina.

Trabajos de adecuaciones físicas:

- Montaje de mobiliario.
- Instalaciones eléctricas, de telefonía y red de datos.
- Instalación de equipos de computación.

Contratación de personal:

- Evaluar requisitos y competencias para personal nuevo.
- Anunciar en medios requerimientos de personal.
- Evaluar y seleccionar potenciales candidatos.
- Elaborar contratos de trabajo. (Hito)

Iniciación de Actividades:

- Aplicar estrategia de mercadeo para lanzamiento.
- Verificar estado de documentos y de oficina para iniciación de actividades.
- Inauguración de oficina. (Hito)
- Inicio de Actividades. (Hito)
- Cierre del Proyecto (Hito)
-

- **Recursos externos**

Para nuestro caso de estudio, los recursos externos que se considera serán necesarios inicialmente, son:

Empresa de bienes y raíces: Soporte en la búsqueda de un local.

Empresa de mercadeo: Soporte en elaboración del plan estratégico de mercadeo y publicidad.

Empresa de arquitectura y construcción: Empresa que colaborará en el diseño y adecuación del nuevo centro médico.

Empresa de mobiliario: Empresa que instala el mobiliario de oficina en el lugar de trabajo.

Empresa de instalaciones eléctricas, telefonía y red de datos: Empresa que realiza las instalaciones eléctricas, de teléfono y de datos en la oficina.

Empresa de instalación equipos especiales: Empresa que instala los equipos que por su naturaleza son difíciles de instalar (RX, ecógrafos, equipos de laboratorio, etc.).

Proveedor de equipos de computación: Empresa que provee los computadores, periféricos y equipos relacionados para la oficina.

Proveedor de equipos de oficina: Empresa que provee los suministros y equipos adicionales de oficina que la empresa de equipos de computación no provea.

- **Calendario tentativo (fechas)**

En esta sección debes especificar el calendario de fechas con el tiempo total que piensas que tomará desde la iniciación de tu proyecto hasta la fecha final (o de cierre). Se recomienda hacer un calendario general, estableciendo, de alguna manera, fechas de cumplimiento de los hitos que se han establecido.

Por ejemplo:

	L	M	X	J	V	S	D
Julio/Agosto	29	30	31	1	2	3	4
Agosto	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
Agosto/Septiembre	26	27	28	29	30	31	1
Septiembre	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
Septiembre/Octubre	30	1	2	3	4	5	6
Octubre	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
Octubre/Noviembre	28	29	30	31	1	2	3
Noviembre	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
Noviembre/Diciembre	25	26	27	28	29	30	1
Diciembre	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
Diciembre/Enero	30	31	1	2	3	4	5

Día laborable	6
Fin de semana / Feriado	10
Hito	
Inicio de proyecto	29
Fin del proyecto	27

Figura 25. Calendario tentativo de fechas Project Charter

- **Presupuesto global**

Proyecto: **Construcción Centro Médico Guayaquil 2**

Análisis Inicial de Presupuesto

Tabla 6

Presupuesto del proyecto

Fuente de origen	Cantidad	Porcentaje aplicado	Presupuesto estimado del proyecto	Diferencia
Fondos propios	\$350.000,00	90%	\$335.000,00	\$15.000,00
Sub total	\$350.000,00	90%	\$335.000,00	
Contingencias	0	10%	\$35.000	
Totales	\$350.000,00	100%	\$370.000,00	-

- **Responsables**

Tabla 7

Responsables del proyecto

Responsable	Responsabilidades Asignadas
Grupo Coclina	Control de presupuesto
Gerente Metrored	Planificador del proyecto

- **Equipo de trabajo**

Este es el equipo que estará a cargo de la ejecución del proyecto. Aquí se mencionará el personal que laborará para la consecución del proyecto. Si no existen nombres aún, porque se harán contrataciones posteriores, se mencionará el rol y una descripción de las responsabilidades. En nuestro caso, como se trata de contratistas en todos los casos, se puede mencionar al contratista y las responsabilidades que tendrá.

Los interesados claves del proyecto son:

- Directorio Conclina;
- Directorio Metrored;
- Gerente general;
- Gerente comercial;
- Gerente de operaciones;
- Gerente administrativo y financiero;
- Subgerente de operaciones;
- Jefe de seguridad, salud y ambiente;
- Analista de compras;
- Analista de sistemas;
- Analista de bienes;
- Analista de calidad;
- Analista de talento humano;
- GAD municipal de Guayaquil;
- Ministerio de Salud Pública;
- Cuerpo de bomberos de Guayaquil;
- Constructora;
- Empresas contratadas para outsourcing (agencias comerciales y de expectativa, empresa de rotulación, proveedores de equipos médicos, etc.).

4.2. Gestión de la integración proyecto: “Construcción Centro Médico Guayaquil 2”.

La gestión de la integración constituye una de las áreas del conocimiento de la gestión por proyectos bajo el enfoque del PMI, esta consiste en la consolidación de la diversa información que se tiene del proyecto para asegurar una planificación eficaz y a la vez poder llevar a cabo el proyecto de manera controlada logrando que las distintas partes que conforman el proyecto estén adecuadamente coordinadas (PMI, 2013).

4.2.1. Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto: “Construcción Centro Médico Guayaquil 2”.

El acta de constitución es el documento que nos permite formalizar la existencia de un proyecto y pertenece al proceso de inicialización, sirve para describir y justificar el proyecto, establecer responsabilidades y detallar requisitos, permitiéndonos así ver la necesidad en cuanto a recursos para una posterior asignación adecuada de los mismos.

Su desarrollo se realizará una vez desarrollado la gestión del alcance, tiempo y costos en esta propuesta para la recopilación y consolidación de toda la información; se definirán los objetivos e indicadores del proyecto y se incluirá una breve identificación de riesgos.

Tabla 8

Acta de constitución del proyecto

Fecha:	Nombre del Proyecto: “CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2”	
Justificación: - Posicionarse como la más moderna red de servicios médicos ambulatorios de la ciudad de Guayaquil. - Crecimiento en volumen para lograr los objetivos estratégicos del año.		
Objetivos:		
Objetivo - (Alcance): Construir un nuevo centro médico ambulatorio integral en la ciudad de Guayaquil. - (Tiempo): Cumplir con el plazo establecido de 60 días a partir del inicio del proyecto.	Indicador - Porcentaje de avance (%). Tabla 3 - Dias ejecutados / 60 días. Tabla 4	

<p>- (Costo): Cumplir con el presupuesto referencial para lograr ganancias esperadas.</p> <p>- (Calidad): Asegurar la calidad de los trabajos realizados mediante el cumplimiento de las especificaciones técnicas.</p>	<p>- Porcentaje de ganancia. Tabla 5.</p> <p>- N° de trabajos conformes / N° de trabajos auditados. Tabla 6</p>
<p>Descripción del proyecto:</p> <p>Construir un nuevo centro médico en la ciudad de Guayaquil que esté localizado en un zona estratégica de la ciudad, mas grande que el actual centro médico para tener la posibilidad de integralizar servicios con los que actualmentemente la empresa no cuenta.</p>	
<p>Principales interesados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Directorio Conclina; 2. Directorio Metrored; 3. Equipo del Proyecto Metrored; 4. Constructora. 	
<p>Requisitos generales y restricciones:</p> <p>Ubicación estratégica, tráfico vehicular (# de carros /min en horas pico), empresas dentro de un radio específico, permisos de uso de suelo para el giro de negocio, accesibilidad, requerimientos energéticos (500W) para equipos médicos especiales, ascensor, parqueaderos, metraje del local (800metros), sistema de climatización, agua permanente, seguridad.</p>	
<p>Riesgos preliminares:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incumplimiento al presupuesto referencial. 2. Incumplimiento al tiempo de búsqueda y adecuación del nuevo local planificado. 	
<p>Cronograma de hitos principales (si existieran)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Firma del contrato de arrendamiento del nuevo local; 2. Firma del contrato con la constructora; 3. Aprobación de planos; 	

4.2.2. Documento de Indicadores del Acta de Constitución

En el acta de constitución (Ver Tabla 2), se establecieron objetivos de alcance, tiempo, costos y calidad; a cada uno se asignó un indicador con el fin de que cada objetivo pueda ser medible y se permita determinar si se cumplió o no con estos.

Estos indicadores han sido diseñados para ser medidos principalmente durante y al finalizar la etapa de ejecución del proyecto, obtener valores positivos de los mismos dependerá en gran parte de una planificación bien realizada y para formalizar el uso de los mismos será necesario documentarlos y con esto detallar las características tales como el responsable y la fórmula de cada uno.

Tabla 9

Documentación de indicadores – Avance del Proyecto

DOCUMENTACIÓN DE INDICADORES	
NOMBRE	Avance del proyecto
DEFINICIÓN	Indica el porcentaje de avance del proyecto semanal
FORMA DE CÁLCULO	$(\# \text{ de días ejecutados} / \# \text{ de días planificados}) * 100\%$
RESPONSABLE	Responsable del proyecto
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Semanal
FINALIDAD	Controlar que el avance real del proyecto se desarrolle conforme a lo programado para asegurar el cumplimiento de todas las actividades
FUENTE DE INFORMACIÓN	Cronograma del proyecto
NIVELES DE REPORTE	Gerente del proyecto

Tabla 10

Documentación de indicadores – Eficiencia de tiempo

DOCUMENTACIÓN DE INDICADOR	
NOMBRE	Eficiencia de tiempo
DEFINICIÓN	Indica el porcentaje en que se cumplió con el plazo establecido para el proyecto
FORMA DE CÁLCULO	$(\# \text{ total de días ejecutados} / \# \text{ total de días planificados}) * 100\%$
RESPONSABLE	Responsable del proyecto
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Una vez finalizado el proyecto
FINALIDAD	Medir el desempeño de lo real vs lo ideal. A menor valor del indicador, mayor eficiencia.
FUENTE DE INFORMACIÓN	Cronograma del proyecto
NIVELES DE REPORTE	Gerente del proyecto

Tabla 11

Documentación de indicadores – Ganancia obtenida

DOCUMENTACIÓN DE INDICADORES	
NOMBRE	Ganancia obtenida
DEFINICIÓN	Indica el porcentaje del margen de utilidad obtenido comparando ingresos vs costos y gastos
FORMA DE CÁLCULO	$((\text{Ingresos} - \text{costos y gastos}) / \text{Ingresos}) * 100\%$
RESPONSABLE	Coordinador de Inteligencia de Negocios y Planificación Financiera
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Una vez finalizado el proyecto
FINALIDAD	Evaluar el beneficio económico que representó la realización del proyecto para la empresa. Para considerar beneficioso al proyecto este indicador no debe ser menor al 25%.
FUENTE DE INFORMACIÓN	Facturación
NIVELES DE REPORTE	Gerente del proyecto

Tabla 12

Documentación de indicadores – Calidad de los trabajos

DOCUMENTACIÓN DE INDICADORES	
NOMBRE	Calidad de los trabajos
DEFINICIÓN	Indica el porcentaje de especificaciones que se cumplen respecto al total de especificaciones verificadas en el control de calidad.
FORMA DE CÁLCULO	(# de especificaciones conformes / # de especificaciones evaluadas)
RESPONSABLE	Analista de Calidad y Procesos
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Semanal
FINALIDAD	Asegurar el cumplimiento de las especificaciones dadas.
FUENTE DE INFORMACIÓN	Control de calidad
NIVELES DE REPORTE	Gerente del proyecto

4.2.3. Registro de Interesados proyecto construcción centro médico Guayaquil 2

Se desarrollará una tabla donde se registren los principales stakeholders, sus expectativas y la clasificación de los mismos principalmente con el objetivo de identificarlos y documentar sus intereses respecto al proyecto y con ello darles seguimientos durante la ejecución para asegurar que se cumplan a fin de satisfacer a todas las partes interesadas.

El significado de las siglas utilizadas en la tabla se describe a continuación:

A: Alto

B: Bajo

D: Desconoce (Desconoce el proyecto y sus impactos potenciales)

N: Neutral (Conoce el proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente)

R: Reticente (Conoce el proyecto y sus impactos potenciales y es reticente al cambio)

P: Partidario (Conoce el proyecto y sus impactos potenciales y apoya el cambio)

L: Líder (Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo)

REGISTRO DE INTERESADOS											
Nombre del proyecto:		"Centro Médico Guayaquil 2"									
Fecha de actualización:		Identificación				Fecha de creación:			Código:		
ID	Nombre	Cargo	Rol en el Proyecto	Espectativas principales	Nivel influencia	Nivel interés	D	R	N	P	L
1	Directorio Conclina		Patrocinador	* El éxito del proyecto para obtener el retorno de la inversión. * Que sea rentable.	A	A				X	
2	Directorio Melrored		Patrocinador	* El éxito del proyecto para obtener el retorno de la inversión. * Que sea rentable.	A	A				X	
3	GAD Municipal de Guayaquil		Permisología	* Que se cumpla con toda la normativa vigente para la construcción y puesta en funcionamiento de un Centro Médico Ambulatorio	A	B			X		
4	Ing. Ricardo Sánchez	Líder del Proyecto	Director del proyecto	* Cerrar el proyecto logrando la satisfacción del cliente. * Desarrollar el proyecto cumpliendo los requisitos y especificaciones técnicas planteadas. * Ejecutar el proyecto dentro del tiempo y presupuesto planteado.	A	A					X
5	Ing. Xavier Vaca	Gerente General	Supervisor del proyecto								
6	Ing. Claudia Gómez	Coordinador BI	Fiscalizador	* Que se cumpla lo especificado en la planificación con respecto a tiempo, costo y alcance.	B	A				X	
7	Ing. Andrés Aguilar	Gerente Financiero	Administrador								
8	Analista de Proyectos	Supervisor de proyecto	Fiscalizador								

Figura 26. Registro de interesados del proyecto

La diferencia entre el administrador y el supervisor del proyecto radica en que el administrador se encarga de la parte administrativa financiera es decir le importa más el tema de plazo, de costo y el supervisor se encarga de fiscalizar y asegurarse el éxito del proyecto, cumpliendo todas las especificaciones planteadas en los plazos establecidos.

4.3. Gestión del alcance proyecto construcción Centro Médico Guayaquil 2

4.3.1. Recopilación de requisitos

Para comenzar con la gestión del alcance será necesario documentar e identificar los distintos requisitos tanto del proyecto y del producto.

4.3.1.1. Documentación de requisitos

Para proceder a documentar los requisitos, se los clasificará en dos:

- Requisitos del proyecto.
- Requisitos del producto.

Teniendo en cuenta que el producto esperado de este proyecto es el centro médico funcionando, es decir una vez se han realizado las actividades que conforman el alcance del producto, es decir en este caso el producto puede ser considerado de igual manera como el servicio a realizar.

(Ver enunciado del alcance).

L

os stakeholders involucrados en esta documentación de requisitos son Directorio Grupo Conclina como patrocinador y quien solicita el cumplimiento de estos; y Metrored como la empresa ejecutante a cargo de cumplirlos.

Estos requisitos tendrán un nivel de prioridad basado en el impacto de este en el proyecto y en el tiempo en que se necesita que este se haya cumplido.

- **Requisitos del proyecto.**

Tabla 13

Documentación de requisitos del proyecto

Componente	Descripción
Código	R-PROY-01
Requisito	Elaborar un registro de libro de obra cada día que contenga las actividades realizadas por día durante la ejecución y que incluya un registro fotográfico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registros diarios de libro de obra firmados cada día por el supervisor. 2. Registros diarios de libro de obra adjuntos al informe final de trabajo y a la planilla para el pago.
Prioridad	Alta
Componente	Descripción
Código	R-PROY-02
Requisito	Cumplir con todas las disposiciones legales en materia de Seguridad, Salud, Ambiente y Permisos de Funcionamiento.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impactos ambientales nulos o bajos. 2. Cumplimiento de permisos de funcionamiento al 100%. 3. Charlas de seguridad industrial realizadas diariamente. 4. Dossier de Seguridad y Medio Ambiente recibido y aprobado.
Prioridad	Alta
Componente	Descripción
Código	R-PROY-03
Requisito	Cumplir con el plazo de ejecución del trabajo de 150 días contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Finalización de trabajos dentro del plazo.
Prioridad	Muy alta

- **Requisitos del producto.**

Tabla 14

Documentación de requisitos del producto

Componente	Descripción
Código	R-PROD-01
Requisito	Entregar la totalidad de productos esperados que a la vez forman el alcance del producto total esperado: * Número de consultorios planificados. * Áreas de estar. * Cuarto de máquinas. * Bodegas de almacenamiento de residuos especiales. * # De parqueaderos planificados. * Sistema de climatización operativo al 100%.
Criterios de aceptación	1. Informe final de trabajo recibido y aprobado.
Prioridad	Muy alta
Componente	Descripción
Código	R-PROD-02
Requisito	Cumplir con las especificaciones técnicas dadas por Metrored para el nuevo centro médico.
Criterios de aceptación	1. Trabajos conformes en el control de calidad realizado a diarios por cada actividad por el ingeniero de control de calidad de la obra.
Prioridad	Alta

4.3.1.2. En el siglo Matriz de trazabilidad de requisitos.

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS															
"Centro Médico Guayaquil 2"															
Nombre del proyecto:		Fecha de creación:		Versión:											
Fecha de actualización:		Del producto		Del proyecto		Criterios de aceptación		Entregables que lo resuelven		Objetivos de proyecto asociados		Estado actual		Fecha de verificación	
Código	Descripción	Del producto		Del proyecto		Criterios de aceptación		Prioridad	Solicitado por	Prioridad	Entregables que lo resuelven	Objetivos de proyecto asociados	Estado actual	Fecha de verificación	
R-PROY-01	Elaborar un registro de libro de obra cada día que contenga las actividades realizadas por día durante la ejecución y que incluya un registro fotográfico.	X		1. Registro diarios de libro de obra firmados cada día por el supervisor. 2. Registro diarios de libro de obra adjuntos al informe final de trabajo y a la planilla para el pago.			Alta	Metred	Alta	Informe final de trabajo con registros diarios del libro de obra.	Realizar la construcción de un nuevo Centro Médico Ambulatorio en la ciudad de Guayaquil	Iniciado			
R-PROY-02	Cumplir con todas las disposiciones legales en materia de Seguridad, Salud, Ambiente y Permisos de Funcionamiento.	X		1. Impactos ambientales nulos o bajos. 2. Cumplimiento de permisos de funcionamiento al 100%. 3. Charlas de seguridad industrial realizadas diariamente. 4. Dossier de Seguridad y Medio Ambiente recibido y aprobado.			Alta	GAD municipal de Guayaquil	Alta	Permisos aprobados	Realizar la construcción de un nuevo Centro Médico Ambulatorio en la ciudad de Guayaquil	Pendiente			
R-PROY-03	Cumplir con el plazo de ejecución del trabajo de 60 días contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.	X		1. Finalización de trabajos dentro del plazo.			Muy alta	Metred	Muy alta	Informe de entrega de obra	Realizar la construcción de un nuevo Centro Médico Ambulatorio en la ciudad de Guayaquil	Pendiente			

Figura 27. Matriz de trazabilidad de requisitos (1/2)

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS									
Nombre del proyecto:		"Centro Médico Guayaquil 2"							
Fecha de actualización:		Fecha de creación:		Versión:		Objetivos del proyecto asociados		Estado	Fecha de verificación
Código	Descripción	Criterios de aceptación	Del proyecto	Del producto	Solicitado por	Prioridad	Entregables que lo resuelven	Estado	Fecha de verificación
R-PROD-01	Entregar la totalidad de productos esperados que a la vez forman el alcance del producto total esperado: * Número de consultorios planificados. * Áreas de estar. * Cuarto de máquinas. * Bodegas de almacenamiento de residuos especiales. * # De parqueaderos planificados. * Sistema de climatización operativo al 100%.	1. Informe final de trabajo recibido y aprobado.		X	Metreod	Muy alta	Informe final de trabajo	Pendiente	
R-PROD-02	Cumplir con las especificaciones técnicas dadas por Metreod para el nuevo centro médico.	1. Trabajos conformes en el control de calidad realizado a diarios por cada actividad por el ingeniero de control de calidad de la obra.		X	Metreod	Alta	Informe técnico de especificaciones	Pendiente	

Figura 29. Matriz de trazabilidad de requisitos (2/2)

4.3.2. Definición del alcance

4.3.2.1. Enunciado del alcance del proyecto

Tabla 15

Enunciado del alcance del proyecto

Fecha:	
Nombre del proyecto:	“CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2”
Acuerdos de alcance del producto	
<p>La construcción de un nuevo “CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL”; comprenden las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Búsqueda y elección de la localización geográfica del nuevo centro. 2. Búsqueda y elección de constructora. 3. Búsqueda y elección de empresa de publicidad y marketing. 4. Aprobación de los planos de construcción y planos eléctricos. 5. Trámite de permisos para construcción y uso de suelo. 6. Gestión de permisos de rotulación. 7. Campaña publicitaria de expectativa y comunicación. 8. Contratación de nuevo personal. 9. Compra de equipamiento mobiliario y tecnológico. 10. Entrega de la obra. 11. Instalación de equipos médicos especiales (RX, tomógrafos, ecógrafos, etc.). 	
Puntos no incluidos en el alcance	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento periódico a la infraestructura del nuevo centro médico. 	
Entregables	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contrato de arrendamiento del nuevo local; 2. Contrato con la constructora; 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. Planos de construcción y planos eléctricos; 4. Permisos de construcción, funcionamiento y rotulación; 5. Estrategia comercial y de marketing de expectativa, lanzamiento y comunicación; 6. Inmueble acabado 7. Centro médico equipado para funcionar.
Criterios de aceptación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contrato firmado y que cumpla con las especificaciones planteadas de elección del local. 2. Contrato con la constructora aprobado y firmado. 3. Planos aceptados por el directorio y firmados. 4. Permisos aprobados y firmados por el ente rector. 5. Estrategia comercial y de marketing aprobada por el departamento comercial de la empresa. 6. Bien inmueble con todas las especificaciones y particularidades solicitadas. 7. Centro médico equipado al 100% para su salida en ejecución.
Restricciones del proyecto
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incumplimiento al presupuesto referencial. 2. Incumplimiento al tiempo planificado. 3. Problemas con los permisos del proyecto.
Supuestos del proyecto
<ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones climáticas para la construcción de la obra adecuadas para la ejecución de actividades. 2. Desembolsos de financiamiento se de en las fechas pactadas. 3. Tramitología de permisos sede con éxito. 4. Constructora responsable.

4.3.3. Creación de la EDT/WBS.

4.3.3.1. EDT

Para la creación de la estructura de desglose del trabajo se utiliza por que divide el proyecto en menores componentes para facilitar la planificación del proyecto, es similar a un organigrama jerárquico.

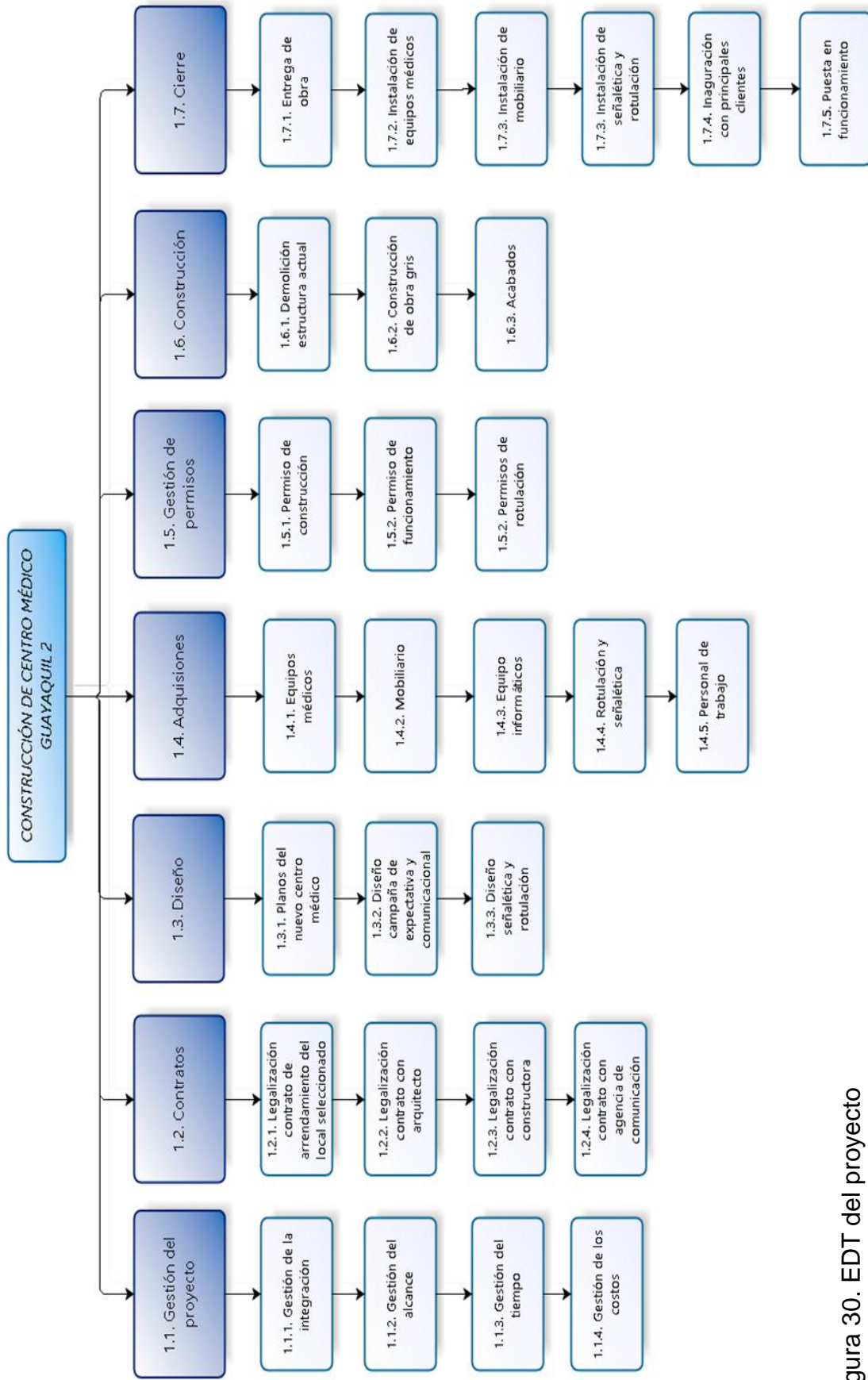


Figura 30. EDT del proyecto

4.3.3.2. Glosario de la EDT

El glosario de la EDT (Estructura de desglose de trabajo) del Proyecto consiste en la descripción detallada del contenido de cada uno de los componentes de la EDT. Es un documento que acompaña y respalda a la EDT.

Tabla 16
Glosario de la EDT (1/3)

ID PAQUETE	Fecha de creación	Fecha de actualización	Responsable
1.1.1.	01/07/2019		Líder del proyecto
Descripción: Gestión de la integración			
Criterios de aceptación: 1) Acta de constitución contemple todos los puntos requeridos por la metodología y se encuentre firmada. 2) Matriz de registro de los interesados se encuentre aprobada.			
Entregables: 1) Acta de constitución del proyecto 2) Matriz de registro de interesados			
Recursos requeridos: 1) Una persona 2) Una computadora			
Hitos: 1) Entrega del acta de constitución del proyecto; 2) Entrega de la matriz de registro de interesados			
Duración (días): 4 días		Costo (USD): \$327,00	
Director del proyecto		Nombre: Gerente general de la empresa	
		_____ Firma	

Tabla 17
Glosario de la EDT (2/3)

ID PAQUETE	Fecha de creación	Fecha de actualización	Responsable
1.4.1. Equipos médicos	01/07/2019		Subgerente de operaciones
Descripción: Adquisición de equipos médicos			
Criterios de aceptación: 1) Matriz de requisitos de equipos médicos aprobada por su gerencia inmediata. 2) Equipos médicos requeridos cumplan los requisitos de la empresa.			
Entregables: 1) Matriz de requisito de equipos médicos; 2) Cotizaciones de equipos médicos; 3) Orden de compra de equipos médicos.			
Recursos requeridos: 1) Cuatro personas; 2) Cuatro computadoras;			
Hitos: 1) Compra de equipos médicos para el nuevo centro médico.			
Duración (días): 37 días		Costo (USD): \$2.100,00	
Director del proyecto		Nombre: Gerente general de la empresa	
		<hr/> Firma	

Tabla 18
Glosario de la EDT (3/3)

ID PAQUETE	Fecha de creación	Fecha de actualización	Responsable
1.7.1.	01/07/2019		Líder del proyecto
Descripción:			
Entrega de obra			
Criterios de aceptación:			
1) Nuevo centro médico cumpla con todos los requerimientos presentado en los planos; 2) Firma de aceptación de obra.			
Entregables:			
1) Centro médico Guayaquil 2.			
Recursos requeridos:			
1) 5 personas.			
Hitos:			
1) Entrega de obra de centro médico.			
Duración (días):		Costo (USD):	
3 días		\$1.000,00	
Director del proyecto		Nombre: Gerente general de la empresa	
		<hr/> Firma	

4.4. Gestión del tiempo proyecto construcción Centro Médico Guayaquil 2

La gestión del tiempo será sin duda una de las partes más importantes de esta aplicación de gestión por proyectos ya que en esta se definirá las actividades, hitos, sus duraciones y recurso; y en base a ello se podrá calcular posteriormente los costos de manera más detallada al contemplar cada recurso asignado por actividad.

4.4.1. Definición de las actividades

La gran ventaja con la que se contará para la definición de actividades es haber realizado la EDT, de modo que por cada paquete de trabajo se asignará una o más actividades pretendiendo hacerlo de la forma más simplificada posible para no terminar con una gran cantidad de actividades, ya que esto complicaría y alargaría el trabajo posterior de asignación de recursos y cálculo de costos, así como la visualización y comprensión del cronograma. Con esta pauta podemos decir que la herramienta a utilizar para la definición de actividades es la descomposición en base a la EDT.

4.4.1.1. Lista de actividades

P

Para la fase 1 de gestión del proyecto las actividades constituirán el desarrollo de cada una de las áreas de conocimiento que abarca esta propuesta; integración, alcance, tiempo y costo; mientras que en el alcance de las actividades se detallará los pasos que corresponden a cada una.

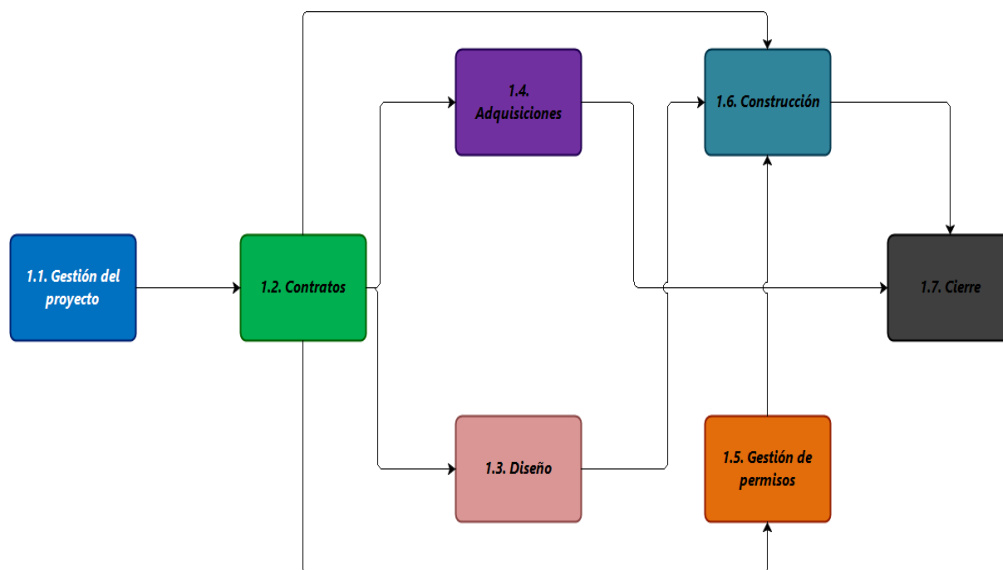


Figura 31. Interacciones de las actividades

Tabla 19

Listado de actividades del proyecto

CONTRATOS						
Sec.	Paquete de trabajo	Actividad	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
1.1 Gestión del proyecto						
1	1.1.1	Gestión de la integración	N		3	Incluye: * Desarrollo del acta de constitución; * Elaboración de registro de interesados.
2	1.1.2	Gestión del alcance	N	2	4	Incluye: * Documentación de requisitos; * Matriz de trazabilidad de requisitos; * Enunciado del alcance del proyecto;

						* EDT del proyecto.
3	1.1.3	Gestión del tiempo	N	3	5	Incluye: * Elaboración del listado de actividades; * Elaboración del listado de hitos; * Estimar la duración de las actividades * Elaborar cronograma del proyecto.
4	1.1.4	Gestión de los costos	N	4	8	Incluye: * Realización de la estimación de costos; * Elaboración de la línea base de costos o línea del presupuesto. * Realización del procedimiento de control de cambios.
1.2 Contratos						
5	1.2.1	Legalización contrato de arrendamiento del local seleccionado.	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
6	1.2.1.1	Búsqueda de empresa de bienes y raíces.	N	5	9	
7	1.2.1.2	Selección de empresa de bienes y raíces.	N	8	10	
8	1.2.1.3	Presentación de criterios de búsqueda a la empresa corredora.	N	9	11	
9	1.2.1.4	Analizar opciones de locales.	N	10	12	
10	1.2.1.5	Analizar precios.	N	11	13	
11	1.2.1.6	Negociación canon de arrendamiento.	N	12	14	

12	1.2.1.7	Firma del contrato de arrendamiento del nuevo local.	S	13	17 – 100 – 106 - 112	
13	1.2.2	Legalización contrato con arquitecto	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
14	1.2.2.1	Buscar empresas de diseño arquitectónico.	N	-	17	
15	1.2.2.2	Presentar local del nuevo centro médico	N	14 - 16	18	
16	1.2.2.3	Analizar ofertas.	N	17	19	
17	1.2.2.4	Analizar precios.	N	18	20	
18	1.2.2.5	Negociación de puntos del contrato.	N	19	21	
19	1.2.2.6	Firma del contrato con la empresa arquitectónica.	S	20	39	
20	1.2.3	Legalización contrato con constructora	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
21	1.2.3.1	Buscar empresas constructoras.	N	-	24	
22	1.2.3.2	Presentar diseños y planos aprobados.	N	23 - 44	25	
23	1.2.3.3	Analizar ofertas.	N	24	26	
24	1.2.3.4	Analizar precios.	N	25	27	
25	1.2.3.5	Negociación de puntos del contrato.	N	26	28	
26	1.2.3.6	Firma del contrato con empresa constructora.	S	27	119	
27	1.2.4	Legalización contrato con agencia de comunicación	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
28	1.2.4.1	Buscar agencias de comunicación.	N	-	31	
29	1.2.4.2	Presentar diseño y planos aprobados	N	30 - 44	32	
30	1.2.4.3	Analizar precios.	N	33	35	
31	1.2.4.4	Negociar puntos del contrato.	N	34	36	
32	1.2.4.5	Firma del contrato con agencia de comunicación.	S	35	46	
1.3 Diseño						
33	1.3.1	Planos del nuevo centro médico	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del

						trabajo de la actividad
34	1.3.1.1	Recepción de 3 opciones de diseño	N	21	40	
35	1.3.1.2	Analizar cada opción	N	39	41	
36	1.3.1.3	Elegir una opción	N	40	42	
37	1.3.1.4	Solicitar cambios	N	41	43	
38	1.3.1.5	Analizar oferta final	N	42	44	
39	1.3.1.6	Aprobación de diseño y planos del nuevo centro médico	S	43	24 – 31 – 61 – 70 – 79 – 94 – 100 – 106 - 112	
40	1.3.2	Campaña de expectativa y comunicacional	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
41	1.3.2.1	Recepción de 3 propuestas de campaña de expectativa y de comunicación	N	36	47	
42	1.3.2.3	Analizar propuestas de la campaña de expectativa y de comunicación	N	46	48	
43	1.3.2.4	Elegir una opción de campaña de expectativa y de comunicación	N	47	49	
44	1.3.2.5	Solicitar cambios de campaña de expectativa y de comunicación	N	48	50	
45	1.3.2.6	Analizar propuesta final de campaña de expectativa y comunicación	N	49	51	
46	1.3.2.7	Aprobación de campaña de expectativa y comunicación	S	50		
47	1.3.3	Diseño señalética y rotulación	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
48	1.3.3.1	Recepción de 3 propuestas de señalética y rotulación	N	36	54	
49	1.3.3.2	Analizar propuestas de señalética y rotulación	N	53	55	
50	1.3.3.3	Elegir una opción de señalética y rotulación	N	54	56	
51	1.3.3.4	Solicitar cambios en	N	55	57	

		señalética y rotulación				
52	1.3.3.5	Analizar propuesta final de señalética y rotulación	N	56	58	
53	1.3.3.5	Aprobación de señalética y rotulación	S	57	88	
1.4 Adquisiciones						
54	1.4.1	Equipos médicos	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
55	1.4.1.1	Elaboración de matriz de requisitos de equipos médicos	N	44	62	
56	1.4.1.2	Revisar el inventario de equipos médicos de la empresa	N	61	63	
57	1.4.1.3	Emisión de listado de requerimientos de equipos médicos al departamento de compras	N	62	64	
58	1.4.1.4	Recepción de listado de requerimientos	N	63	65	
59	1.4.1.5	Cotización de requerimientos	N	64	66	
60	1.4.1.6	Analizar ofertas	N	65	67	
61	1.4.1.7	Negociar formas de pago	N	66	68	
62	1.4.1.8	Comprar requerimientos de equipos médicos	S	67	139	
63	1.4.2	Mobiliario	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
64	1.4.2.1	Elaboración de matriz de requisitos de mobiliario	N	44	71	
65	1.4.2.2	Revisar el inventario de mobiliario de la empresa	N	70	72	
66	1.4.2.3	Emisión de listado de requerimientos de mobiliario al departamento de compras	N	71	73	
67	1.4.2.4	Recepción de listado de requerimientos	N	72	74	
68	1.4.2.5	Cotización de requerimientos	N	73	75	
69	1.4.2.6	Analizar ofertas	N	74	76	
70	1.4.2.7	Negociar formas de pago	N	75	77	
71	1.4.2.8	Comprar requerimientos	S	76	144	

		de mobiliario				
72	1.4.3	Equipos informáticos	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
73	1.4.3.1	Elaboración de matriz de requisitos de equipos informáticos	N	44	80	
73	1.4.3.2	Revisar el inventario de equipos informáticos en la empresa	N	79	81	
75	1.4.3.3	Emisión de listado de requerimientos de equipos informáticos al departamento de compras	N	80	82	
76	1.4.3.4	Recepción de listado de requerimientos	N	81	83	
77	1.4.3.5	Cotización de requerimientos	N	82	84	
78	1.4.3.6	Analizar ofertas	N	83	85	
79	1.4.3.7	Negociar formas de pago	N	84	86	
80	1.4.3.8	Comprar requerimientos de equipos informáticos	S	85	144	
81	1.4.4	Rotulación y señalética	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
82	1.4.4.1	Recepción de diseños aprobados de rotulación y señalética	N	58	89	
83	1.4.4.2	Buscar proveedores	N	88	90	
84	1.4.4.3	Analizar cotizaciones	N	89	91	
85	1.4.4.4	Negociar forma de pago	N	90	92	
86	1.4.4.5	Comprar rótulos y señalética	S	91	149	
87	1.4.5	Personal de trabajo	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
88	1.4.5.1	Elaboración de matriz de necesidad de personal	N	44	95	
89	1.4.5.2	Postular vacantes	N	94	96	
90	1.4.5.3	Proceso de selección de personal	N	95	97	
91	1.4.5.4	Inducción a nuevo personal contratado	S	96	158	

1.5 Gestión de permisos

92	1.5.1	Permiso de construcción	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
93	1.5.1.1	Solicitar al GAD municipal de Guayaquil requisitos para emisión de permisos de construcción	N	14 - 44	101	
94	1.5.1.2	Reunir requisitos	N	100	102	
95	1.5.1.3	Presentar requisitos al GAD municipal	N	101	103	
96	1.5.1.4	Dar seguimiento al trámite	N	102	104	
97	1.5.1.5	Recepción de permiso de construcción aprobado	S	103	119	
98	1.5.2	Permiso de funcionamiento	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
99	1.5.2.1	Solicitar al MSP requisitos para emisión de funcionamiento	N	14 - 44	107	
100	1.5.2.2	Reunir requisitos	N	106	108	
101	1.5.2.3	Presentar requisitos al MSP	N	107	109	
102	1.5.2.4	Dar seguimiento al trámite	N	108	110	
103	1.5.2.5	Recepción de permiso de funcionamiento aprobado	S	109	119	
104	1.5.3	Permiso de rotulación	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
105	1.5.3.1	Solicitar al GAD municipal de Guayaquil requisitos para emisión de permisos de rotulación	N	14 - 44	113	
106	1.5.3.2	Reunir requisitos	N	112	114	
107	1.5.3.3	Presentar requisitos al GAD municipal	N	113	115	
108	1.5.3.4	Dar seguimiento al trámite	N	114	116	
109	1.5.3.5	Recepción de permiso de rotulación aprobado	S	115	149	
1.6 Construcción						
110	1.6.1	Demolición estructura actual	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad

111	1.6.1.1	Demolición de divisiones al interior del local	N	104 - 110	120	
112	1.6.1.2	Demolición de paredes al exterior del local	N	119	121	
113	1.6.1.3	Demolición de escaleras	N	120	122	
114	1.6.1.4	Demolición de piso y techo	N	121	124	
115	1.6.2	Construcción de obra gris	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
116	1.6.2.1	Construcción de nuevas divisiones	N	122	125	
117	1.6.2.2	Adecuación de exterior	N	124	126	
118	1.6.2.3	Fundición de losas	N	12	127	
				5		
119	1.6.2.4	Adecuación de piso y techo	N	126	130	
120	1.6.3	Acabados	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
121	1.6.3.1	Instalación de piso y puertas	N	127	131	
122	1.6.3.2	Empastado y pintado interno y externo	N	130	132	
123	1.6.3.3	Instalación de ascensor y sistema de climatización	N	131	133	
124	1.6.3.4	Instalación de Alucobond a la fachada del centro médico	N	132	136	
1.7 Cierre						
125	1.7.1	Entrega de obra	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
126	1.7.1.1	Inspección física al nuevo centro médico.	N	133	137	
127	1.7.1.1	Recepción formal de la obra	S	136	139 – 144 – 149	
128	1.7.2	Instalación de equipos médicos	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
129	1.7.2.1	Recepción de equipos médicos al nuevo centro	N	68 - 137	140	

130	1.7.2.2	Instalación de equipos médicos	N	139	141	
131	1.7.2.3	Pruebas de funcionamiento	N	140	142	
132	1.7.2.4	Aviso formal de utilización	S	141	154	
133	1.7.3	Instalación de mobiliario y equipos informáticos	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
134	1.7.3.1	Recepción de mobiliario y equipos informáticos al nuevo centro	N	77 – 86 - 137	145	
135	1.7.3.2	Instalación de mobiliario y equipos informáticos	N	144	146	
136	1.7.3.3	Pruebas de funcionamiento	N	145	147	
137	1.7.3.4	Aviso formal de utilización	S	146	154	
138	1.7.4	Instalación de señalética y rotulación	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
139	1.7.4.1	Recepción de señalética y rotulación	N	92 – 116 - 137	150	
140	1.7.4.2	Instalación	N	149	151	
141	1.7.4.3	Pruebas	N	150	152	
142	1.7.4.4	Aviso formal de correcta instalación	S	151	154	
143	1.7.5	Inauguración con principales clientes	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
144	1.7.5.1	Enviar invitación de inauguración a los principales clientes de la empresa (Bróker, gerentes de empresas, etc.)	N	142 – 147 - 152	155	
145	1.7.5.2	Contratación de catering.	N	154	156	
146	1.7.5.3	Realización del evento	S	155	158	
147	1.7.6	Puesta en funcionamiento	Hito (S/N)	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Alcance del trabajo de la actividad
148	1.7.6.1	Inicio de actividades a usuarios en general del nuevo centro médico.	S	97 - 156	-	

4.4.1.2. Lista de Hitos

Antes de comenzar a enlistar los hitos es necesario tener claro que se define como hito a un evento importante que tiene un lugar en el tiempo, pero no tiene una duración definida.

Tabla 20
Lista de hitos del proyecto

LISTA DE HITOS			
Fecha de creación:		Fecha de actualización:	
Hito		Fecha	
Aprobación del caso de negocio		26/07/2019	
Inicio del proyecto		29/07/2019	
Firma del contrato de arrendamiento del nuevo local		25/09/2019	
Firma del contrato con la constructora		04/12/2019	
Aprobación de planos		05/11/2019	
Aprobación de campaña de comunicación y de expectativa		25/12/2019	
Fin de la etapa de construcción		10/01/2020	
Inicio de operaciones en nuevo centro médico		07/02/2020	
Fin del proyecto		07/02/2020	

4.4.2. Estimación de la duración de actividades.

Para la estimación de las actividades se utilizará como herramienta la estimación análoga ya que se hará tomando en cuenta las duraciones de actividades en proyecto similares anteriores.

4.4.2.1. Estimaciones de la duración de las actividades.

El método para encontrar una duración más aproximada a lo real será el análisis PERT, este consiste en analizar la duración de la actividad desde tres

escenarios: optimista, más probables y pesimista para obtener el tiempo PERT que es como una medida de los tres tiempos pero que le proporciona mayor peso a la duración más probable.

Suponiendo que el escenario pesimista contempla que se presenten los riesgos descritos en el acta de constitución como por ejemplo la presencia de lluvias en días de ejecución, del lado optimista sería lo contrario y en el escenario más probable se considerará cuanto llueve actualmente en la zona y que probabilidad habría de que ocurriera en esos días.

La fórmula del tiempo PERT es:

(Ecuación 1)

$$PERT = \frac{do + dmp(4) + dp}{6}$$

Fórmula del tiempo PERT

Donde:

do: duración optimista

dmp: duración más probable

dp: duración pesimista

Se calcula también la desviación estándar y la varianza. La desviación estándar indica cuan dispersos están los datos de su medida o sea si hay una gran diferencia entre los 3 valores de las duraciones obtendremos un valor alto en la desviación estándar. Mientras que la varianza, la cual está directamente ligada a la desviación estándar, será el valor que nos indicará si una actividad podría variar demasiado en su duración, es decir aquellas actividades donde el valor de la varianza sobre pase a 1 serán aquellas actividades en las que se deberá establecer mayor control durante la ejecución ya que su variabilidad es alta. Sus fórmulas son:

(Ecuación 2)

$$DS = \frac{dp - do}{6}$$

Fórmula de la desviación estándar

Donde:

DS: desviación estándar

(Ecuación 3)

$$V = (DS)^2$$

Fórmula de la varianza

Donde:

V: Varianza

A continuación, se presenta un time line del proyecto con la fecha de inicio de cada hito.

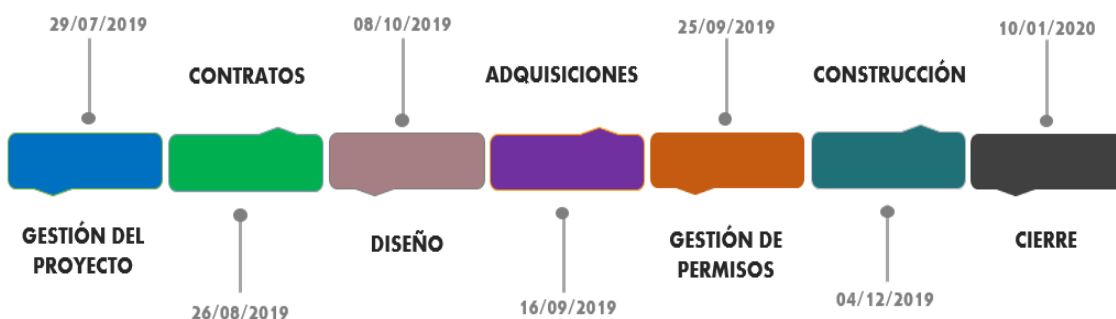


Figura 32. Time line del proyecto

En la siguiente tabla se presenta la estimación PERT para cada una de las actividades descritas en el listado de actividades.

Tabla 21
Estimación de la duración de actividades

Fase 1: Gestión del proyecto							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.1.1	Gestión de la integración	3	4	7	4,33	0,67	0,44
1.1.2	Gestión del alcance	4	5	8	5,33	0,67	0,44
1.1.3	Gestión del tiempo	4	6	8	6,00	0,67	0,44

1.1	Gestión de los costos	4	5	7	5,17	0,50	0,25
Fase 2: Contratos							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.2.1	Legalización contrato de arrendamiento del local seleccionado.						
1.2.1.1	Búsqueda de empresa de bienes y raíces.	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.2.1.2	Selección de empresa de bienes y raíces.	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.2.1.3	Presentación de criterios de búsqueda a la empresa corredora.	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.2.1.4	Analizar opciones de locales.	4	5	8	5,33	0,67	0,44
1.2.1.5	Analizar precios.	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.2.1.6	Negociación canon de arrendamiento.	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.2.1.7	Firma del contrato de arrendamiento del nuevo local.	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.2.2	Legalización contrato con arquitecto						
1.2.2.1	Buscar empresas de diseño arquitectónico.	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.2.2.2	Presentar local del nuevo centro médico	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.2.2.3	Analizar ofertas.	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.2.2.4	Analizar precios.	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.2.2.5	Negociación de puntos del contrato.	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.2.2.6	Firma del contrato con la empresa arquitectónica.	1	2	4	2,17	0,50	0,25

1.2.3	Legalización contrato con constructora						
1.2.3.1	Buscar empresas constructoras.	3	4	7	4,33	0,67	0,44
1.2.3.2	Presentar diseños y planos aprobados.	3	5	8	5,17	0,83	0,69
1.2.3.3	Analizar ofertas.	3	5	9	5,33	1,00	1,00
1.2.3.4	Analizar precios.	4	5	7	5,17	0,50	0,25
1.2.3.5	Negociación de puntos del contrato.	4	5	6	5,00	0,33	0,11
1.2.3.6	Firma del contrato con empresa constructora.	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.2.4	Legalización contrato con agencia de comunicación						
1.2.4.1	Buscar agencias de comunicación.	2	4	6	4,00	0,67	0,44
1.2.4.2	Presentar diseño y planos aprobados	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.2.4.3	Analizar precios.	3	5	6	4,83	0,50	0,25
1.2.4.4	Negociar puntos del contrato.	4	5	6	5,00	0,33	0,11
1.2.4.5	Firma del contrato con agencia de comunicación.	1	2	4	2,17	0,50	0,25
Fase 3: Diseño							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.3.1	Planos del nuevo centro médico						
1.3.1.1	Recepción de 3 opciones de diseño	2	5	6	4,67	0,67	0,44
1.3.1.2	Analizar cada opción	3	5	8	5,17	0,83	0,69
1.3.1.3	Elegir una opción	2	3	6	3,33	0,67	0,44
1.3.1.4	Solicitar cambios	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.3.1.5	Analizar oferta final	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.3.1.6	Aprobación de diseño y planos del nuevo centro médico	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.3.2	Campaña de						

	expectativa y comunicacional						
1.3.2.1	Recepción de 3 propuestas de campaña de expectativa y de comunicación	5	7	11	7,33	1,00	1,00
1.3.2.3	Analizar propuestas de la campaña de expectativa y de comunicación	3	5	8	5,17	0,83	0,69
1.3.2.4	Elegir una opción de campaña de expectativa y de comunicación	2	4	6	4,00	0,67	0,44
1.3.2.5	Solicitar cambios de campaña de expectativa y de comunicación	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.3.2.6	Analizar propuesta final de campaña de expectativa y comunicación	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.3.2.7	Aprobación de campaña de expectativa y comunicación	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.3.3	Diseño señalética y rotulación						
1.3.3.1	Recepción de 3 propuestas de señalética y rotulación	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.3.3.2	Analizar propuestas de señalética y rotulación	3	5	8	5,17	0,83	0,69
1.3.3.3	Elegir una opción de señalética y rotulación	2	3	6	3,33	0,67	0,44
1.3.3.4	Solicitar cambios en señalética y rotulación	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.3.3.5	Analizar propuesta final de señalética y rotulación	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.3.3.5	Aprobación de señalética y rotulación	1	2	4	2,17	0,50	0,25

Fase 4: Adquisiciones							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.4.1	Equipos médicos						
1.4.1.1	Elaboración de matriz de requisitos de equipos médicos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.4.1.2	Revisar el inventario de equipos médicos de la empresa	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.1.3	Emisión de listado de requerimientos de equipos médicos al departamento de compras	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.4.1.4	Recepción de listado de requerimientos	1	1	2	1,17	0,17	0,03
1.4.1.5	Cotización de requerimientos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.4.1.6	Analizar ofertas	3	5	8	5,17	0,83	0,69
1.4.1.7	Negociar formas de pago	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.1.8	Comprar requerimientos de equipos médicos	10	12	15	12,17	0,83	0,69
1.4.2	Mobiliario						
1.4.2.1	Elaboración de matriz de requisitos de mobiliario	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.4.2.2	Revisar el inventario de mobiliario de la empresa	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.2.3	Emisión de listado de requerimientos de mobiliario al departamento de compras	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.4.2.4	Recepción de listado de requerimientos	1	1	2	1,17	0,17	0,03
1.4.2.5	Cotización de requerimientos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.4.2.6	Analizar ofertas	3	5	8	5,17	0,83	0,69

1.4.2.7	Negociar formas de pago	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.2.8	Comprar requerimientos de mobiliario	10	12	15	12,17	0,83	0,69
1.4.3	Equipos informáticos						
1.4.3.1	Elaboración de matriz de requisitos de equipos informáticos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.4.3.2	Revisar el inventario de equipos informáticos en la empresa	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.3.3	Emisión de listado de requerimientos de equipos informáticos al departamento de compras	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.4.3.4	Recepción de listado de requerimientos	1	1	2	1,17	0,17	0,03
1.4.3.5	Cotización de requerimientos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.4.3.6	Analizar ofertas	3	5	8	5,17	0,83	0,69
1.4.3.7	Negociar formas de pago	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.3.8	Comprar requerimientos de equipos informáticos	10	12	15	12,17	0,83	0,69
1.4.4	Rotulación y señalética						
1.4.4.1	Recepción de diseños aprobados de rotulación y señalética	1	1	3	1,33	0,33	0,11
1.4.4.2	Buscar proveedores	2	4	6	4,00	0,67	0,44
1.4.4.3	Analizar cotizaciones	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.4.4	Negociar forma de pago	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.4.4.5	Comprar rótulos y señalética	10	12	15	12,17	0,83	0,69
1.4.5	Personal de						

	trabajo						
1.4.5.1	Elaboración de matriz de necesidad de personal	5	8	10	7,83	0,83	0,69
1.4.5.2	Postular vacantes	8	10	15	10,50	1,17	1,36
1.4.5.3	Proceso de selección de personal	5	8	10	7,83	0,83	0,69
1.4.5.4	Inducción a nuevo personal contratado	5	8	10	7,83	0,83	0,69
Fase 5: Gestión de permisos							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.5.1	Permiso de construcción						
1.5.1.1	Solicitar al GAD municipal de Guayaquil requisitos para emisión de permisos de construcción	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.5.1.2	Reunir requisitos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.5.1.3	Presentar requisitos al GAD municipal	1	1	2	1,17	0,17	0,03
1.5.1.4	Dar seguimiento al trámite	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.5.1.5	Recepción de permiso de construcción aprobado	2	4	7	4,17	0,83	0,69
1.5.2	Permiso de funcionamiento						
1.5.2.1	Solicitar al MSP requisitos para emisión de funcionamiento	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.5.2.2	Reunir requisitos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.5.2.3	Presentar requisitos al MSP	1	1	2	1,17	0,17	0,03
1.5.2.4	Dar seguimiento al trámite	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.5.2.5	Recepción de permiso de funcionamiento	2	4	7	4,17	0,83	0,69

	aprobado						
1.5.3	Permiso de rotulación						
1.5.3.1	Solicitar al GAD municipal de Guayaquil requisitos para emisión de permisos de rotulación	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.5.3.2	Reunir requisitos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.5.3.3	Presentar requisitos al GAD municipal	1	1	2	1,17	0,17	0,03
1.5.3.4	Dar seguimiento al trámite	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.5.3.5	Recepción de permiso de rotulación aprobado	2	4	7	4,17	0,83	0,69
Fase 6: Construcción							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.6.1	Demolición estructura actual						
1.6.1.1	Demolición de divisiones al interior del local	4	5	7	5,17	0,50	0,25
1.6.1.2	Demolición de paredes al exterior del local	4	5	7	5,17	0,50	0,25
1.6.1.3	Demolición de escaleras	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.6.1.4	Demolición de piso y techo	2	3	5	3,17	0,50	0,25
1.6.2	Construcción de obra gris						
1.6.2.1	Construcción de nuevas divisiones	3	4	6	4,17	0,50	0,25
1.6.2.2	Adecuación de exterior	5	7	10	7,17	0,83	0,69
1.6.2.3	Fundición de losas	6	8	10	8,00	0,67	0,44
1.6.2.4	Adecuación de piso y techo	4	6	8	6,00	0,67	0,44
1.6.3	Acabados						
1.6.3.1	Instalación de piso y puertas	4	7	10	7,00	1,00	1,00

1.6.3.2	Empastado y pintado interno y externo	4	6	9	6,17	0,83	0,69
1.6.3.3	Instalación de ascensor y sistema de climatización	3	5	9	5,33	1,00	1,00
1.6.3.4	Instalación de Alucobond a la fachada del centro médico	3	6	9	6,00	1,00	1,00
Fase 7: Cierre							
Código	Nombre	Duración optimista	Duración + probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar	Varianza
1.7.1	Entrega de obra						
1.7.1.1	Inspección física al nuevo centro médico.	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.7.1.1	Recepción formal de la obra	1	1	3	1,33	0,33	0,11
1.7.2	Instalación de equipos médicos						
1.7.2.1	Recepción de equipos médicos al nuevo centro	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.7.2.2	Instalación de equipos médicos	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.7.2.3	Pruebas de funcionamiento	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.7.2.4	Aviso formal de utilización	1	1	3	1,33	0,33	0,11
1.7.3	Instalación de mobiliario y equipos informáticos						
1.7.3.1	Recepción de mobiliario y equipos informáticos al nuevo centro	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.7.3.2	Instalación de mobiliario y	3	5	7	5,00	0,67	0,44

	equipos informáticos						
1.7.3.3	Pruebas de funcionamiento	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.7.3.4	Aviso formal de utilización	1	1	3	1,33	0,33	0,11
1.7.4	Instalación de señalética y rotulación						
1.7.4.1	Recepción de señalética y rotulación	1	2	3	2,00	0,33	0,11
1.7.4.2	Instalación	3	5	7	5,00	0,67	0,44
1.7.4.3	Pruebas	1	3	5	3,00	0,67	0,44
1.7.4.4	Aviso formal de correcta instalación	1	1	3	1,33	0,33	0,11
1.7.5	Inauguración con principales clientes						
1.7.5.1	Enviar invitación de inauguración a los principales clientes de la empresa (Bróker, gerentes de empresas, etc.)	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.7.5.2	Contratación de catering.	1	2	4	2,17	0,50	0,25
1.7.5.3	Realización del evento	1	1	3	1,33	0,33	0,11
1.7.6	Puesta en funcionamiento						
1.7.6.1	Inicio de operación del centro médico	1	2	3	2,00	0,33	0,11

4.4.3. Desarrollo del cronograma.

Para el desarrollo del cronograma se utilizará la herramienta de programación Project, este software sofisticado ha sido diseñado para facilitar el desarrollo

del Diagrama de Gantt. Las actividades se insertarán en base a la EDT creada y al desglose realizado en la lista de actividades, mientras que las duraciones se colocarán de acuerdo a la duración PERT estimada (ver Tabla 12) para cada una de ellas y se añadió los hitos que se presentan en el proyecto.

4.4.3.1. Cronograma del Proyecto.

El siguiente cronograma se elaboró tomando en cuenta la jornada semanal de lunes a viernes, es decir en los valores obtenidos en la columna duración están contabilizados los días de trabajo más no los días calendario, pues no se tomó en cuenta al domingo ya que son de descanso.

El proyecto inicia con la aprobación del caso de negocio el viernes 26 de julio y según lo obtenido por el desarrollo del diagrama de Gantt tiene como fecha de finalización al 07 de febrero de 2020, un total de 140 días de trabajo.

El orden en que se colocó las actividades se rige a la EDT del proyecto, pero la secuenciación se realizó por medio de la vinculación entre estas.



Figura 33. Cronograma del proyecto (1/7)

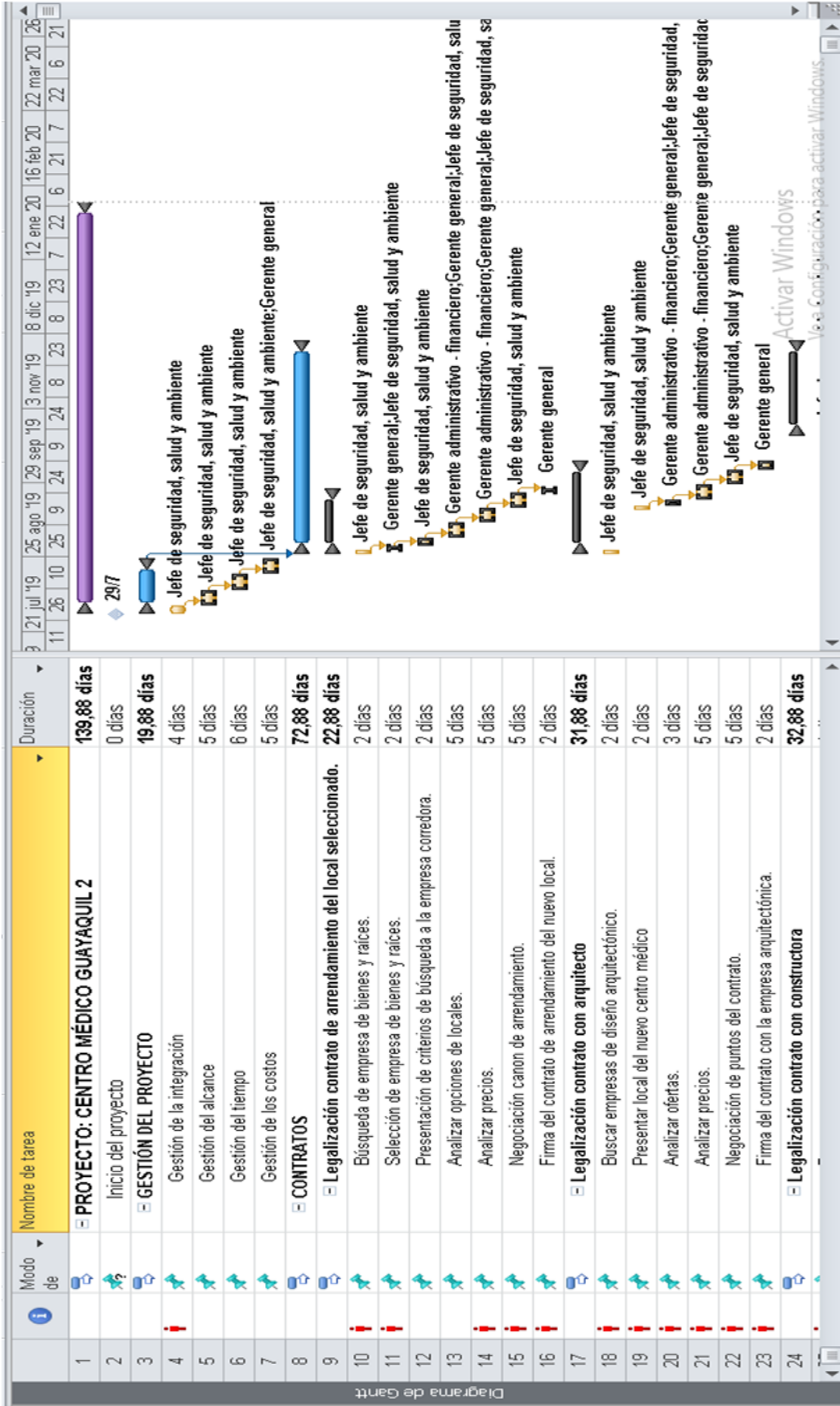


Figura 34. Cronograma del proyecto (2/7)

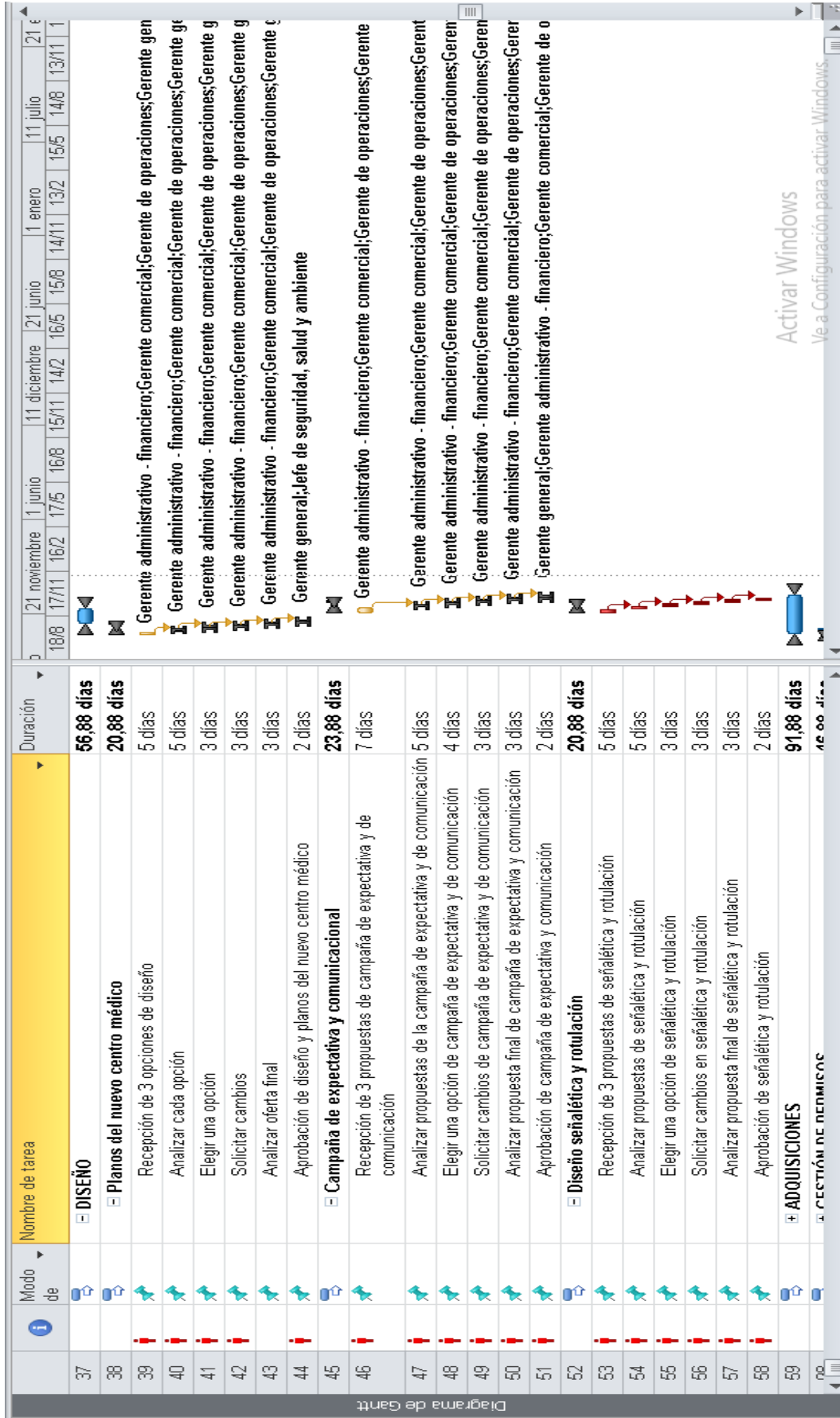


Figura 35. Cronograma del proyecto (3/7)

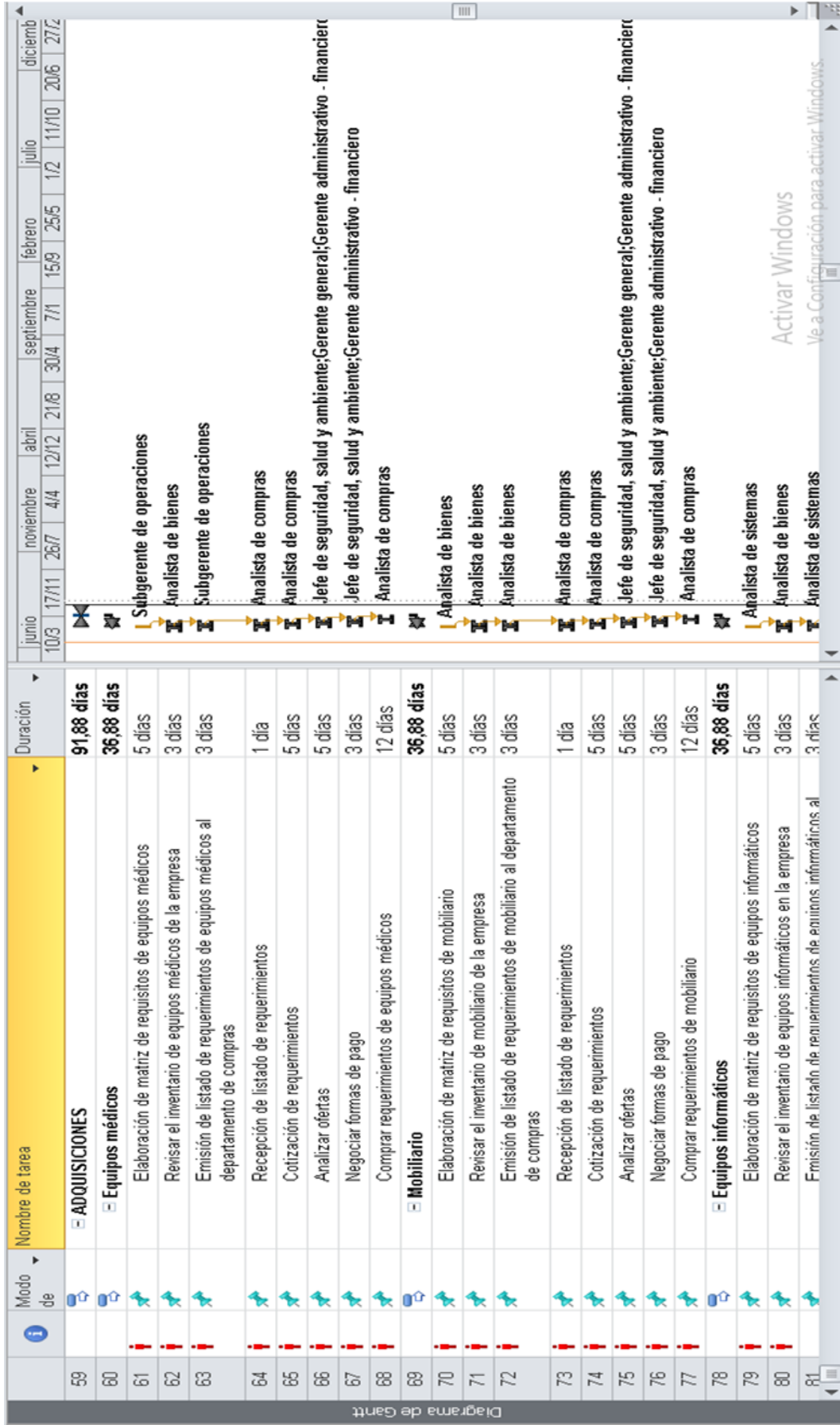


Figura 36. Cronograma del proyecto (4/7)

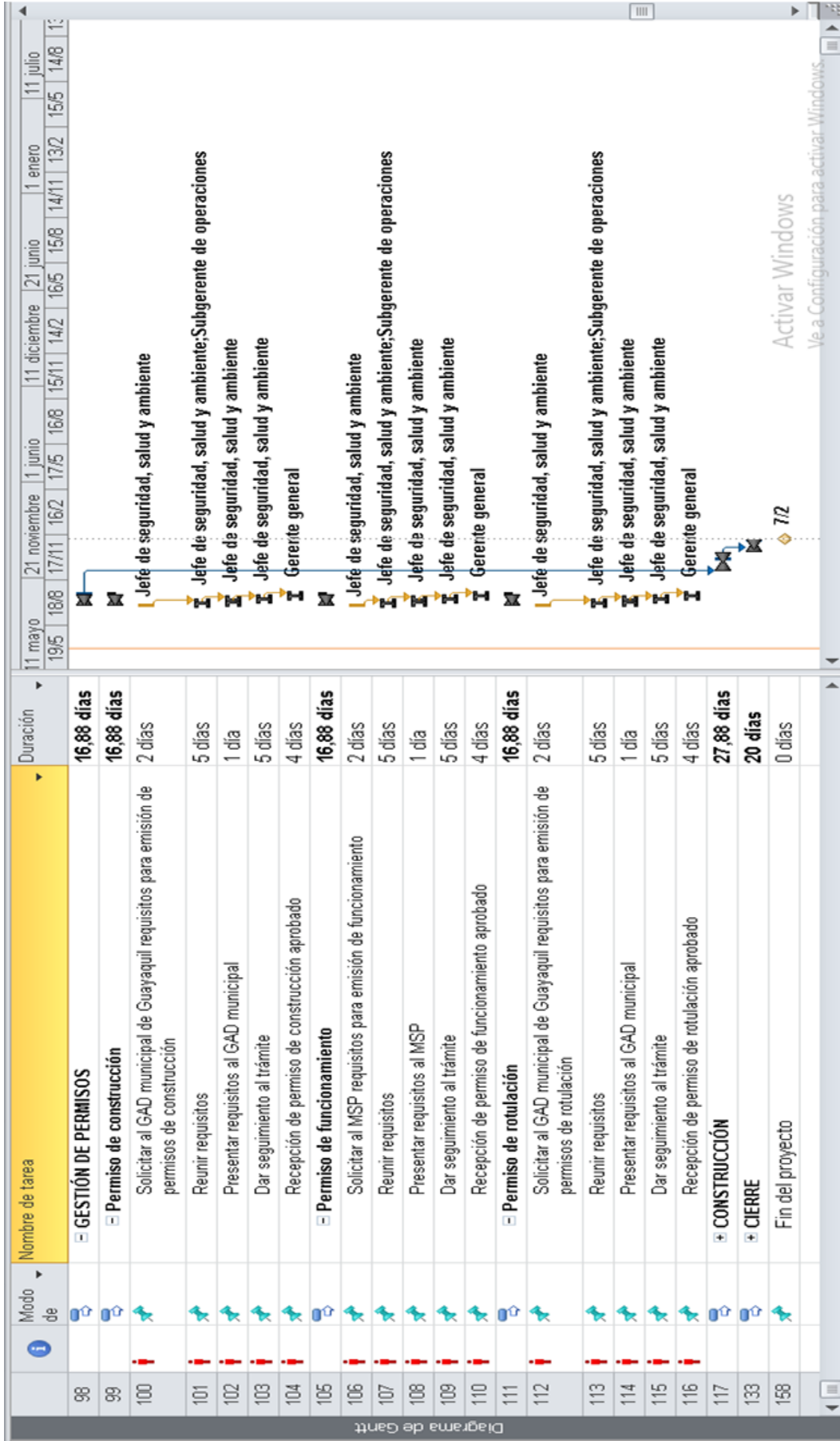


Figura 37. Cronograma del proyecto (5/7)

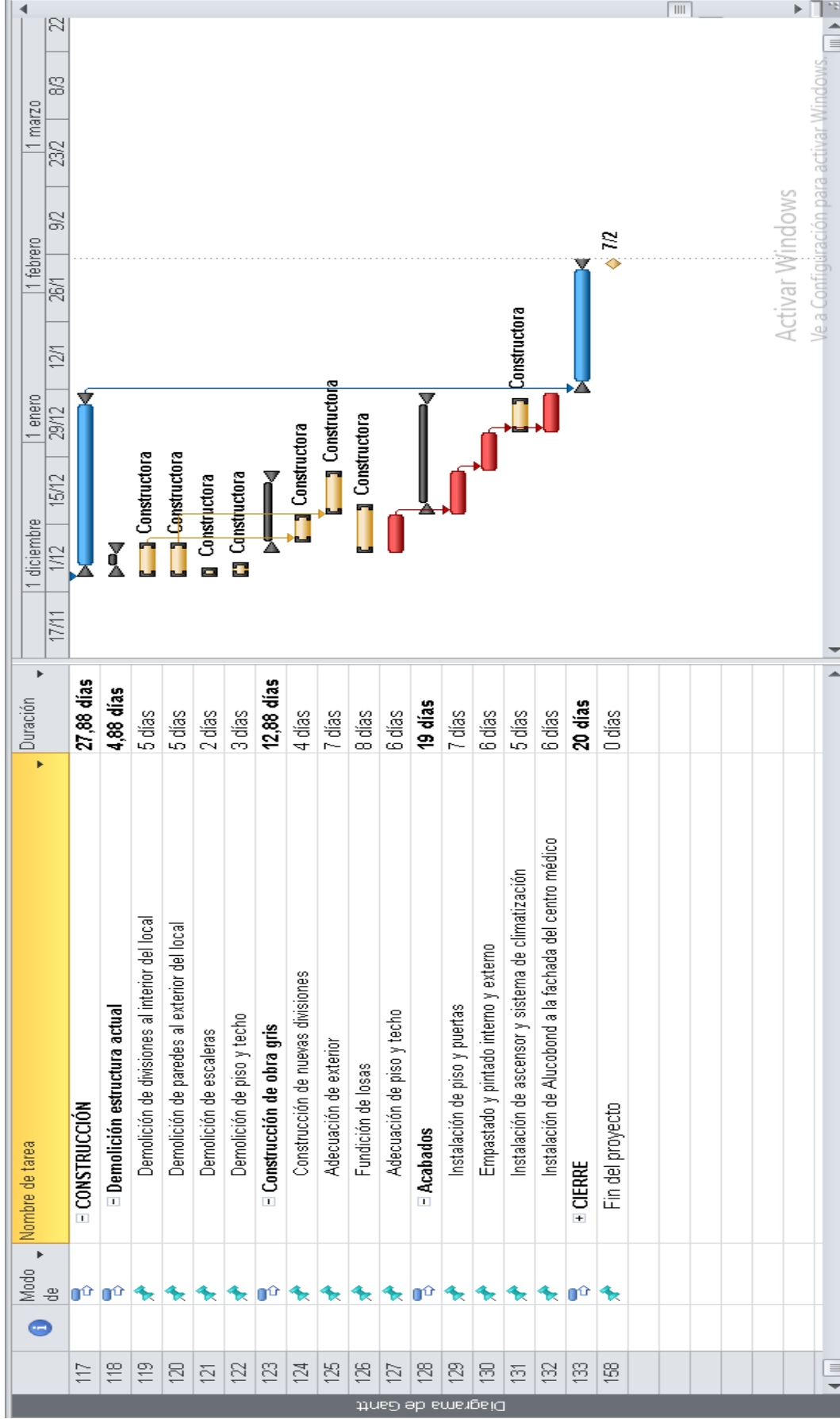


Figura 38. Cronograma del proyecto (6/7)

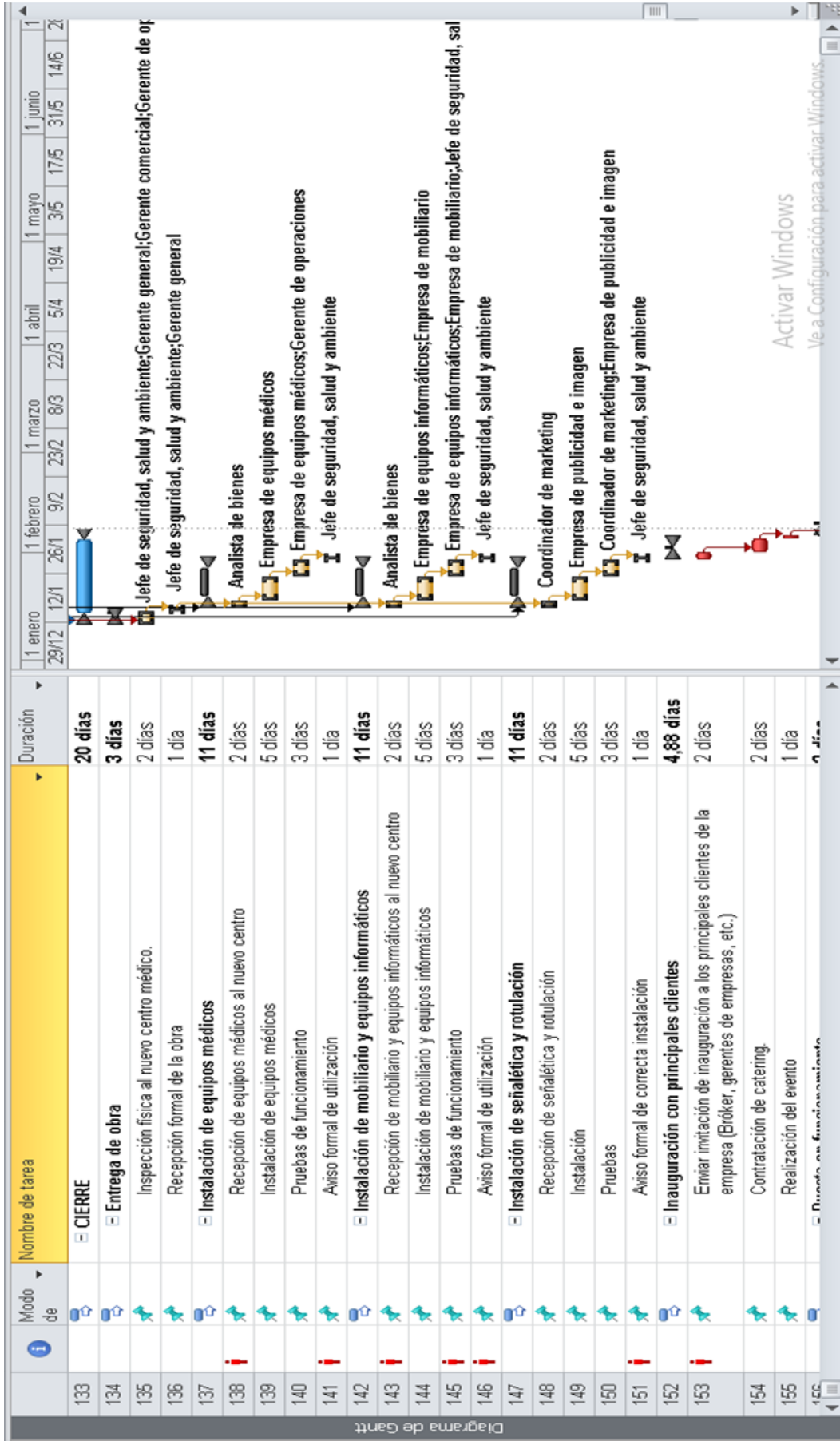


Figura 39. Cronograma del proyecto (7/7)

4.5. Gestión de los costos del proyecto:” construcción de Centro Médico Guayaquil 2.

4.5.1. Estimación de costos.

Para la siguiente estimación de costos se utilizarán datos de precios de las cotizaciones pedidas y en base al resumen del requerimiento. A más de ello nos puede servir la técnica de estimación análoga para aquellos costos de los que no se tenga una cotización actual, pero se puede tomar los datos de proyectos similares anteriores acerca de la construcción de centros médicos.

Los días de trabajo para calcular los costos del personal, se tomarán de lo calculado en el cronograma realizado en Project.

La estimación de costos se realizará para determinar el presupuesto necesario para el proyecto y calcular la utilidad que se pronostica obtener. Se clasificará para los recursos de acuerdo a su tipo de costo o gasto.

Nota: Todos los valores de costos y gastos utilizados para la estimación de costos no contemplan el valor del IVA.

4.5.1.1. Estimación de costos de las actividades.

1) Costos de Producción

Son aquellos que nos permiten mantener la operación, en este caso nos permite realizar la ejecución de lo acordado en el proyecto. Se dividen en costos directos e indirectos.

- **Costos directos**

Son aquellos relacionados directamente a la realización de los trabajos que nos permiten ejecutar el servicio o producto, es decir tienen que ver con hacer actividades como la contratación del arquitecto para el diseño

de planos y la constructora para la ejecución de obra. Abarcan los materiales directos y la mano de obra directa y en este caso las subcontrataciones ya que estas son necesarias para realizar actividades directamente ligadas a obtener el producto esperado.

- **MATERIALES DIRECTOS**

Estos son todos aquellos que servirán como materia prima para ejecutar la obra. El costo total se resultará de multiplicar la cantidad total del material requerido por el valor cotizado del costo de este.

Tabla 22

Estimación de costos de materiales directos

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2					
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
Costos directos					
Materiales directos					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Valor (\$/unidad de medida)	Costo total
1	Servicio de bienes y raíces	1		\$2.000,00	\$2.000,00
2	Alquiler del local	1		\$10.000,00	\$10.000,00
3	Diseño de planos de construcción	1		\$10.000,00	\$10.000,00
4	Constructora	1		\$200.000,00	\$200.000,00
5	Permisos de uso de suelo y funcionamiento	2		\$2.500,00	\$5.000,00
6	Permisos de rotulación	1		\$4.000,00	\$4.000,00
7	Rótulos	4		\$1.000,00	\$4.000,00
8	Sistema de climatización	1		\$10.000,00	\$10.000,00
9	Ascensor	1		\$15.000,00	\$15.000,00
10	Muebles	25		\$500,00	\$12.500,00
Total, materiales directos					\$272.500,00

- **MANO DE OBRA DIRECTA**

Para el objeto de estudio no se requiere incurrir en algún gasto de mano de obra directa.

- **SUBCONTRATACIONES**

El valor de costo total de las subcontrataciones es un valor fijo diario establecido por la empresa en base a la actividad que van a realizar.

Estos valores se multiplican por los días que se requerirá el servicio.

Tabla 23

Estimación de costos de subcontrataciones

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2				
COSTOS DE PRODUCCIÓN				
Costos directos				
Subcontrataciones				
Ítem	Descripción	Valor (\$/día)	Días Laborados	Costo total
1	Agencia de comunicación	\$350,00	15	\$5.250,00
2	Agencia de protocolo	\$2.000,00	2	\$4.000,00
Total, subcontrataciones				\$9.250,00

- **Costos indirectos**

Son aquellos relacionados indirectamente a la realización de los trabajos que nos permiten ejecutar el servicio o producto, es decir nos permiten realizar los trabajos, pero no influyen de la misma manera que los que conforman los costos directos. Abarcan los materiales indirectos, mano de obra indirecta y el alquiler de maquinaria si es el caso.

- **MATERIALES INDIRECTOS**

Para el objeto de estudio no se requiere incurrir en algún gasto de material indirecto.

- **MANO DE OBRA INDIRECTA**

En ella se tomará en cuenta aquellos que se requieren para el trabajo en la obra del nuevo centro médico, pero que no realizan actividades directas para la ejecución de la obra, como en este caso se contará con una empresa encargada de la mudanza al nuevo centro médico y una empresa de logística que se encargará de apoyo para la movilización del personal cuando viaje de Quito a Guayaquil a realizar las actividades asignadas. Los días de trabajo que se le asignarán corresponden al igual que a la mano de obra directa.

El costo total igualmente se definirá multiplicando el costo/día por el total de días laborados y por las 8 horas de trabajo diario.

Tabla 24

Estimación de costos de mano de obra indirecta

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2				
COSTOS DE PRODUCCIÓN				
Costos indirectos				
Mano de obra indirecta				
Ítem	Descripción	Valor (\$/día)	Días Laborados	Costo total
1	Empresa de mudanza	\$200,00	4	\$800,00
2	Empresa logística	\$250,00	10	\$2.500,00
Total, mano de obra indirecta				\$3.300,00

2) Gastos administrativos y generales

Estos son gastos que no corresponden a la operación de los trabajos pero que son necesarios o están presentes. En esta estimación dentro de ellos se toma en cuenta: personal administrativo, gastos generales y amortizaciones.

- **PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Será el personal que no intervenga en la ejecución pero que será necesario para las fases de gestión del proyecto y adquisiciones; y los

días laborados de estos corresponderán al total de días de trabajo de estas dos fases.

El valor del costo total se obtendrá con la multiplicación del costo por hora por los días laborados y por las 8 horas diarias de trabajo que también maneja la empresa como horario de oficina.

Tabla 25
Estimación de costos de personal administrativo

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2				
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES				
Personal administrativo				
Ítem	Descripción	Valor (\$/día)	Días Laborados	Costo total
1	Ingeniero líder del proyecto	\$60	40	\$2.400,00
2	Ingeniero del equipo comercial	\$35	15	\$525,00
3	Ingeniero del área de sistemas	\$30	5	\$150,00
4	Ingeniero del área de contabilidad	\$30	5	\$150,00
5	Licenciada de talento humano	\$25	5	\$125,00
6	Ingeniero del área de calidad	\$30	5	\$150,00
7	Delegado de compras	\$25	10	\$250,00
8	Gerente médico y de operaciones	\$100	10	\$1.000,00
9	Gerente comercial	\$100	10	\$1.000,00
10	Gerente administrativo financiero	\$100	15	\$1.500,00
11	Gerente general	\$400	10	\$4.000,00
Total, Personal administrativo				\$11.250,00

- **GASTOS GENERALES**

No están directamente relacionados a alguna actividad de la lista de actividades, sino más bien a todas ya que se requieren para la estadía y movilización del personal en Guayaquil.

Los costos totales de estos tres rubros se harán en base a los días de trabajo en obra ya que tampoco se tomará en cuenta los domingos que serán los días libres del personal. Y el costo del alojamiento en el hotel se ha cotizado por \$35/persona diaria y la alimentación \$30/persona

diarios, el costo de la movilización corresponde al costo de los vuelos aéreos UIO - GYE, la movilización dentro de la ciudad de Guayaquil no se toma en cuenta en la tabla ya que ese gasto esta contemplado en los gastos de mano de obra directa.

Tabla 26
Estimación de costos de gastos generales

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2		
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES		
Gastos generales		
Ítem	Descripción	Costo total
1	Alojamiento	\$4.500,00
2	Movilización	\$5.000,00
3	Alimentación	\$3.200,00
Total, Gastos Generales		\$12.700,00

- **IMPREVISTOS**

Este rubro se considera como un porcentaje que servirá como reserva en caso de que se altere el cronograma y se calculará sobre el total de la suma de los rubros correspondientes a costos de producción. Para este cálculo utilizaremos un porcentaje de imprevistos del 5%.

Tabla 27
Estimación de costos de imprevistos

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2		
COSTOS DE PRODUCCIÓN		
Imprevistos		
Ítem	Descripción	Costo total
1	Materiales directos	\$272.500,00
2	Mano de obra directa	\$0,00
3	Materiales indirectos	\$0,00
4	Mano de obra indirecta	\$3.300,00
5	Subcontrataciones	\$9.250,00
Total, Personal imprevistos		285.050,00
% Imprevistos		5%
Total, imprevistos		\$299.302,50

- **Resumen de costos y gastos (Presupuesto)**

El resumen de costos y gastos del proyecto se definirá como el presupuesto necesario para la realización de este. Para este resumen se tomarán los valores de cada rubro detallado anteriormente y se clasificarán por los costos directos, costos indirectos y gastos administrativos y generales.

Es así que, como monto obtenido de costos y gastos, es decir el valor del presupuesto con el que será necesario contar es de \$323.252,50. A partir de este valor se puede calcular y solicitar el financiamiento para el proyecto

Tabla 28

Resumen de costos y gastos – Presupuesto planificado

CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2		
COSTOS Y GASTOS		
Resumen de costos y gastos		
Ítem	Descripción	Costo total
Costos directos		
1	Materiales directos	\$272.500,00
2	Mano de obra directa	\$0,00
3	Subcontrataciones	\$9.250,00
Costos indirectos		
1	Materiales indirectos	\$0,00
2	Mano de obra indirecta	\$3.300,00
3	Imprevistos	\$14.252.50
Gastos administrativos y Generales		
1	Personales administrativos	\$11.250,00
2	Gastos generales	\$12.700,00
Total, Personal imprevistos		\$323.252,50

4.6. Realización del procedimiento de control de cambios.

Los cambios constituyen una de las partes más importantes dentro de la gestión de proyectos pues modifican directamente a la planificación realizada y si no se lleva un debido control de estos, estos pueden afectar seriamente el desempeño sobre todo en la ejecución o realización del producto final o servicio y también implican una actualización de documentos.

Con esto se puede concluir que entre mejor identificados y documentados los cambios será más fácil realizarlos y darles el seguimiento adecuado y para ello se creará el siguiente procedimiento de control de cambios, el cual también puede servir para otros proyectos con las actualizaciones que se requiera.

Tabla 29

Membrete del Procedimiento de Control de Cambios

Logo de la empresa	Procedimiento de Control de Cambios Versión 001	<i>“Centro Médico Guayaquil 2”</i>
--------------------	--	------------------------------------

El siguiente procedimiento de control de cambios del proyecto “CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2”; Se realizará con el fin de:

- Identificar cualquier tipo de cambio que aparezca y deba ser realizado al proyecto ya sea por implicación de variables o riesgos por cambios en los intereses o requerimientos del cliente o por decisiones propias del equipo del proyecto respecto a su proceder para llevar a cabo la ejecución del servicio.
- Formalizar las peticiones de cambio por medio de un documento para la solicitud de este y con ello plasmar los nuevos requerimientos y posibles efectos que estos tendrían.

- Monitorear y asegurar que los cambios se realicen y modifiquen el cronograma para evitar problemas con el tiempo de ejecución, para esto se manejará un formato de seguimiento de cambios.

4.6.1. Procedimiento

1) Identificación del cambio

En caso de que este se produzca por parte del cliente, se deberá realizar una reunión entre el cliente y el equipo del proyecto donde se discuta y queden claros los nuevos requerimientos o intereses, la razón del cambio y el cómo afectará al contrato.

Si fuese por parte del mismo equipo del proyecto ya sea debido a un riesgo o una variable, se deberá analizar la necesidad del cambio y el impacto que tendrá principalmente en el tiempo o en el costo para ver cuán viable será llevarlo a cabo.

De dar paso al cambio o modificación en el proyecto, se deberá proceder a realizar la solicitud.

2) Solicitud del cambio

Para hacer una solicitud de cambio se deberá llenar el siguiente formato y ser entregado y aprobado por el director del proyecto, así como por el administrador del contrato.

Tabla 30
Solicitud de Cambios

Solicitud de cambio	
“CONSTRUCCIÓN CENTRO MÉDICO GUAYAQUIL 2”	
Fecha:	01/07/2019
Datos de la solicitud de cambio	
Nº control de solicitud de cambio:	001
Solicitante del cambio:	Analista de sistemas
Área del solicitante:	Tecnologías de la información
Lugar:	Quito, Pichincha, Ecuador
Patrocinador del Proyecto:	Grupo Conclina
Gerente del proyecto:	Gerente general de la empresa
Categoría de cambio	
Marque las que aplique:	
<input type="checkbox"/> Alcance <input checked="" type="checkbox"/> Costos <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Recursos <input type="checkbox"/>	
Procedimientos	
<input type="checkbox"/> Documentación <input type="checkbox"/> Otro	
Causa / origen del cambio	
Solicitud del cliente:	
Reparación de defecto:	
Acción correctiva:	X
Acción preventiva:	
Actualización / modificación del documento:	
Otros:	
Descripción de la propuesta de cambio:	
Se necesita aumentar el presupuesto de sistemas ya que no se consideró el cambio de enlace y cambio de la central telefónica.	
Justificación de la propuesta de cambio:	

- 1) Es indispensable cambiar el enlace ya que es la conexión que se tiene con la casa matriz;
- 2) El nuevo centro médico necesita su central telefónica para agendamiento.

Impacto del cambio en los objetivos:

Alcance:

Cronograma:

Costo:

30% más del presupuesto requerido por el área de TIC's.

Calidad:

SSA:

Implicaciones de recursos (materiales y capital humano):

Contratación de empresa experta en el tema.

Implicaciones para los interesados:

-

Implicaciones en la documentación del proyecto:	
Cambios en el presupuesto estimado del área de Tecnologías de la información.	
Riesgos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) No alcanzar a tener listo el enlace y la central telefónica para la inauguración del centro médico; 2) No aprobación de aumento del presupuesto. 	
Comentarios:	
Aprobación de la solicitud	
<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> Administrador del contrato	<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> Director del proyecto

3) Seguimiento de cambios

Una vez que se ha dado paso a la solicitud, el seguimiento de los cambios corresponderá exclusivamente a la organización y estará a cargo del equipo del proyecto. Como prueba de la realización del seguimiento se manejará el siguiente formato.

Tabla 31

Membrete de la hoja de Seguimiento de Cambios

Proyecto:	Construcción centro médico Guayaquil 2	Fecha:	01/07/2019
Cliente:	Empresa de servicios médicos	Revisión:	
Autor:	Kevin Sánchez T.	Versión:	001

Tabla 32

Formato de la hoja de Seguimiento de Cambios

Item	Paquete de trabajo afectado	Descripción del cambio	Efecto sobre el costo	Efecto sobre el cronograma	N° de solicitud de cambio	Aprobado por	Fecha de aprobación	Comentarios
001	1.4.2.	Cambio en el presupuesto de sistemas	Aumento del 30%	-	001	Gerente de la empresa	02/07/2019	-

Tabla 33

Aprobación del Procedimiento de Control de Cambios

Preparado por:	Revisado por:
Aprobado por:	

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En el diagnóstico situacional en la empresa Metrored se identificó que la misma realiza sus proyectos empíricamente, siendo sus objetivos estratégicos principales el crecimiento de la empresa, el posicionamiento de marca y expansión geográfica.

Una vez hecho el diagnóstico se levantaron nuevos procesos a partir del mapa de procesos estratégico para que sirvan de guía en la metodología PMI.

Dentro de la metodología PMP se desarrollaron las tres restricciones clásicas: gestión del alcance, tiempo, los costos, además la gestión de la integración, obteniendo como resultados las siguientes:

Gestión del Alcance: En esta área del conocimiento del PMP se evidencia una visión global del ciclo de vida del proyecto cumpliéndose todas las fases desde la planificación hasta el cierre, además mediante la EDT (Estructura desglose de trabajo) se establecieron los entregables hasta obtener un nivel de detalle de las actividades trazando la ruta óptima para la aplicación.

Gestión del Tiempo: En esta área del conocimiento del PMP partiendo de la EDT y con el uso de herramientas y técnicas se lograron obtener tiempos óptimos en todas las fases del proyecto de tal manera que lo planificado se ajuste a lo ejecutado.

Gestión de los Costos: En esta área del conocimiento del PMP partiendo de la EDT, así como la asignación de recursos con el software adecuado no se dejan sueltos ningún recurso, dando como resultado una estimación de costo real y la posibilidad de ir controlando mientras se lleva a cabo la ejecución del proyecto. Es así como ahora en Metrored se toman en cuenta los gastos de movilización,

costos de permisos de uso de suelo y funcionamiento, hospedaje del personal que viajará a Guayaquil y otros; anteriormente la empresa solo aplicaba costos de construcción.

La confiabilidad en el cálculo del presupuesto de esta metodología permite seguir los lineamientos de esta gestión por proyectos, misma que servirá para optimizar costos en los proyectos de la empresa.

5.2. Recomendaciones

La aplicación de gestión por proyectos se recomienda implementar en Metrored, para optimizar el tiempo como se plantea en la planificación de la gestión del tiempo así mismo se optimizarían los costos al obtener un presupuesto real y ajustado; de esa manera la rentabilidad crecerá en la empresa.

La competitividad entre las empresas del mismo giro de negocio se encuentra constantemente mejorando sus servicios y apuntando a innovar el servicio de salud con atención de manera virtual; con la implementación de la gestión por proyectos Metrored incluso va a dotar de todos los servicios de salud dentro de sus instalaciones sin que el usuario tenga que asistir a otros lugares para completar su necesidad.

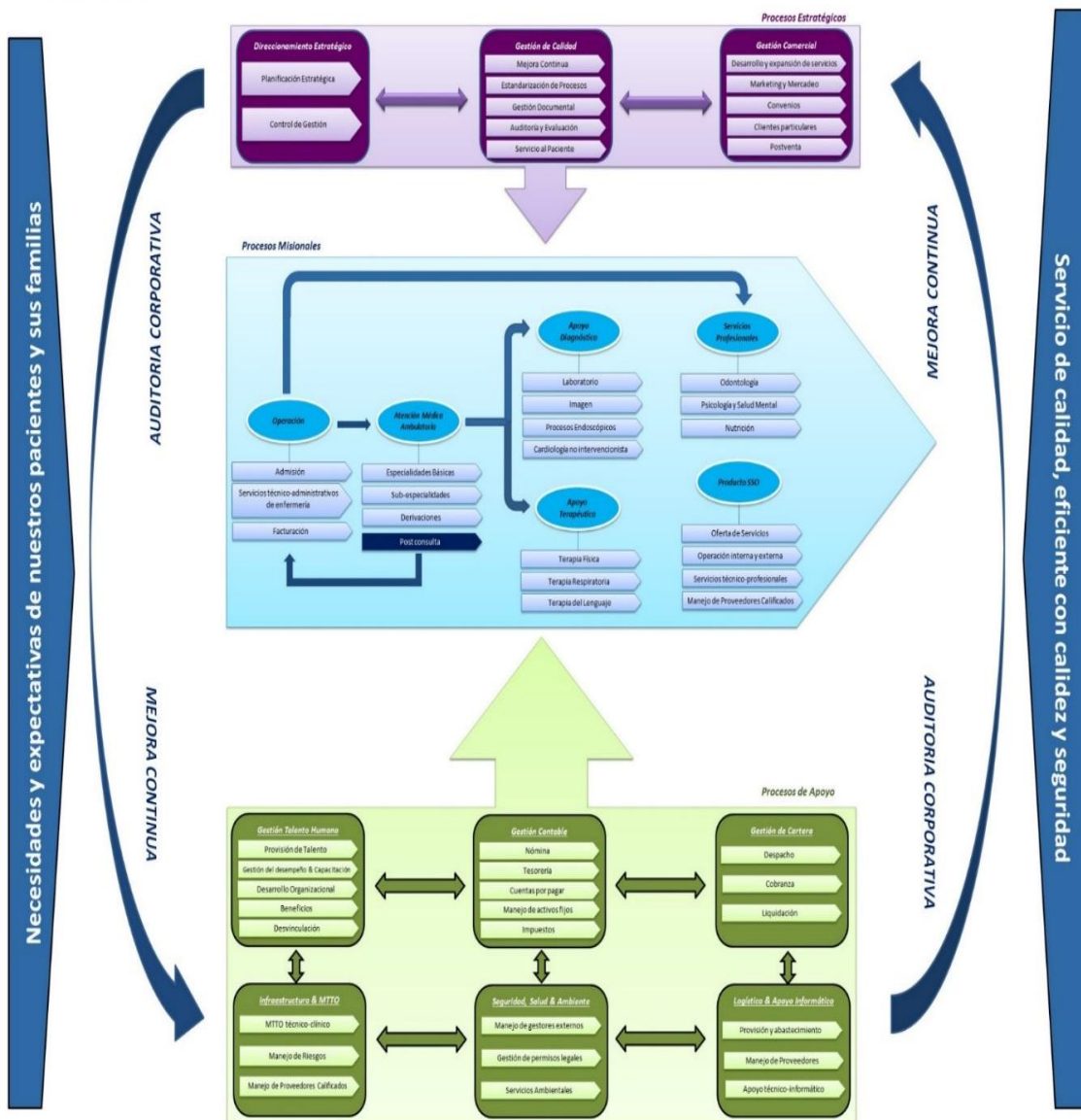
Finalmente se recomienda esta metodología que se aplique tanto en las empresas de salud como en empresas pequeñas, medianas y grandes del país como se planteó en la propuesta estas mejorarán su rentabilidad que es el objetivo final de toda empresa.

REFERENCIAS

- Goldrantt, E. (2000). *Cadena crítica*. México: Ediciones Castillo.
- International Organization for Standardization. (2012). *ISO 21500: Directrices para la dirección y gestión de proyectos*. EE. UU: I.S.O. Recuperado el 12 de mayo de 2019 de http://www.iso-21500.es/sites/default/files/ficheros_adjuntos/charla_congreso_pmi_ecuador.pdf
- Méndez, R. (2010). *Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores* (6ta edición). Bogotá, Colombia: ICONTEC.
- Paredes, E. (2011). *Plan de gestión e Implementación*. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de <http://gestionando-empresas.blogspot.com/>
- Render, B. (2014). *Principios de administración de operaciones* (9na edición). México: Pearson.
- Sánchez, M. (2011). *Cuestiones y problemas resueltos de dirección y gestión de proyectos* (2da edición). Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 5 de mayo de 2019 de https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/ade8a63c-0bf3-4312-9f40-1b260fa02e36/TOC_0106_08_02.pdf?guest=true
- Socconini, L. (2014). *Certificación Lean Six Sigma Yellow Belt* (2da edición). Recuperado el 10 de mayo de 2019 de <http://www.leansolutions.co/conceptos/amef/>
- Toro, F. (2011). *Gestión de proyectos con enfoque PMI al usar Project y Excel*. Bogotá, Colombia: ECOE.

ANEXOS

ANEXO 1. Mapa de Procesos



ANEXO 2. Plan integrado del Proyecto

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.2. Objetivos del documento

1.3. Procedimiento de control de cambios

1.4. Definiciones, siglas y abreviaciones

TERMINO	DESCRIPCIÓN

2. OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

2.1. Objetivo general

2.2. Objetivos específicos

2.3. Requisitos y condiciones del proyecto

2.3.1. Requisitos

2.3.2. Otros condicionales

2.4. Acuerdos de alcance

2.5. Puntos no incluidos en el alcance

2.6. EDT (Gráfico)

2.7. Diccionario de la EDT

3. FASES DEL PROYECTO

3.1. Fase de iniciación

3.2. Fase de planificación

3.3. Fase de ejecución

3.4. Fase de seguimiento y control

3.5. Fase de cierre.

4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

5. GESTIÓN DE INTERESADOS

5.1. Identificación de interesados

5.2. Estrategias de gestión

6. GESTIÓN DEL TIEMPO

6.1. Fechas claves de proyecto

6.2. Tareas críticas

6.3. Cronograma de hitos

6.4. Cronograma general

6.5. Estrategia de seguimiento del proyecto

7. GESTIÓN DEL COSTO

7.1. Tipos de costos

7.2. Presupuesto del proyecto

8. PLAN DE CIERRE DEL PROYECTO

