



DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA EL MONTAJE DE UNA BIBLIOTECA
PÚBLICA EN LA ISLA DE TIERRABOMBA, CORREGIMIENTO DE LA CIUDAD
DE CARTAGENA, BOLÍVAR

DANIEL FELIPE ESPINOSA DÍAZ
JAVIER MAURICIO ORTÍZ PÉREZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL.
CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C

2012



DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA EL MONTAJE DE UNA BIBLIOTECA
PÚBLICA EN LA ISLA DE TIERRABOMBA, CORREGIMIENTO DE LA CIUDAD
DE CARTAGENA, BOLÍVAR

Monografía presentada como requisito para optar por el título de Ingeniero
Industrial

ASESOR:
JAVIER CARABALLO
INGENIERO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.
2012

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cartagena de Indias D. T y C., 05 de octubre de 2012.

Señores

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Cartagena

Cordial saludo,

A través de esta carta nos permitimos entregar el informe final de nuestra monografía titulada: **“DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA EL MONTAJE DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA EN LA ISLA DE TIERRABOMBA, CORREGIMIENTO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA, BOLÍVAR”**. Cabe aclarar que el proyecto sigue los estándares del PMI. Quedamos a la espera de sus comentarios y aprobación.

Atentamente,

DANIEL FELIPE ESPINOSA DÍAZ

JAVIER MAURICIO ORTÍZ PÉREZ

Cartagena de Indias D. T y C. 5 de octubre del 2011

Señores

**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Cartagena

Cordial saludo.

Con la presente se hace entrega para su estudio, consideración y aprobación el informe final de la monografía titulada:“ **“DISEÑO Y PLAN DE GESTIÓN PARA EL MONTAJE DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA EN LA ISLA DE TIERRABOMBA, CORREGIMIENTO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA, BOLÍVAR”**”, SIGUIENDO LOS ESTÁNDARES DEL PMI, realizado por los estudiantes **DANIEL F. ESPINOSA DIAZ** y **JAVIER M. ORTIZ PEREZ** en el cual me desempeñé cumpliendo la función de Asesor.

Atentamente,

JAVIER CARABALLO

Asesor

Dedicatoria y Agradecimiento

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo, durante todo este tiempo, a mi hermano que siempre ha sido un ejemplo a seguir en todos los aspectos de mi vida y a mi novia por su apoyo incondicional.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

DANIEL FELIPE ESPINOSA DÍAZ

Dedicatoria y Agradecimiento

Agradezco a dios guiar mis pasos, mis padres por su gran amor y creer firmemente en mi y a mi novia por su apoyo incondicional, a mi familia por que en ellos encuentro la motivación y las bases de mis valores.

JAVIER MAURICIO ORTIZ PEREZ



CONTENIDO

| | Págs. |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| INTRODUCCIÓN | XV |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | XVIII |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | XVIII |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | XIX |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | XX |
| 3. OBJETIVOS..... | XXI |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL | XXI |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | XXI |
| 4. DELIMITACIÓN | XXIII |
| 4.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL | XXIII |
| 4.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL | XXIII |
| 4.3. DELIMITACIÓN TEMÁTICA..... | XXIII |
| 5. MARCO DE REFERENCIA | XXIV |
| 5.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... | XXIV |
| 5.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO..... | XXVI |
| 5.2.1. Planes..... | XXVI |
| 5.2.2. Programas | XXVII |
| 5.2.3. Proyecto | XXVIII |
| 6. MARCO TEÓRICO | XXIX |
| 6.1. FASES DE UN PROYECTO | XXX |
| 6.2. ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS | XXXI |
| 6.2.1. Gestión de la Integración del Proyecto | XXXI |
| 6.2.2. Gestión del Alcance del Proyecto | XXXII |
| 6.2.3. Gestión del Tiempo del Proyecto..... | XXXII |
| 6.2.4. Gestión de los Costes del Proyecto..... | XXXII |
| 6.2.5. Gestión de la Calidad del Proyecto..... | XXXII |
| 6.2.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto..... | XXXII |
| 6.2.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto | XXXIII |
| 6.2.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto | XXXIII |

| | | |
|---------|----------------------------------------------------------|---------|
| 6.2.9. | Gestión de las Adquisiciones del Proyecto | XXXIII |
| 6.3. | LA BIBLIOTECA PÚBLICA | XXXIII |
| 7. | MARCO METODOLÓGICO..... | XXXVI |
| 7.1. | TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | XXXVI |
| 7.2. | FUENTES DE INFORMACIÓN | XXXVI |
| 7.3. | POBLACIÓN Y MUESTRA | XXXVI |
| 7.4. | TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN..... | XXXVII |
| 8. | PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO | XXXVIII |
| 8.1. | INTEGRACIÓN, CONTROL Y CIERRE | XXXVIII |
| 8.2. | ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO | XXXVIII |
| 9. | PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO..... | XLIII |
| 9.1. | ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO EDT..... | XLIII |
| 9.2. | DICCIONARIO DE LA EDT | XLV |
| 10. | PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO | LIV |
| 10.1. | DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES..... | LV |
| 10.1.1. | Trabajos Preliminares..... | LVII |
| 10.1.2. | Construcción Obra negra | LVII |
| 10.1.3. | Trabajos Internos y acabado final | LVII |
| 10.2. | DEPENDENCIA ENTRE ACTIVIDADES | LVIII |
| 10.3. | ESTIMACIÓN DE RECURSOS | LXI |
| 10.4. | ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES..... | LXIII |
| 11. | GESTIÓN DEL COSTO..... | LXVII |
| 11.1. | ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES | LXVII |
| 11.2. | ESTIMACIÓN PARAMÉTRICA..... | LXVII |
| 11.3. | PREPARACIÓN DE PRESUPUESTO..... | LXVIII |
| 12. | PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | LXXIII |
| 12.1. | PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD..... | LXXIV |
| 12.2. | NORMAS GENERALES DE CALIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN LXXV | |
| 12.2.1. | Planos | LXXV |
| 12.2.2. | Programación de obra..... | LXXVI |
| 12.2.3. | Seguridad industrial..... | LXXVI |
| 12.2.4. | Estándares | LXXVI |
| 12.2.5. | Prevención en las redes eléctricas existentes..... | LXXVII |
| 12.2.6. | Inspección final y pruebas | LXXVII |

| | | |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 12.2.7. | Especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas. | LXXVIII |
| 12.2.8. | Estándares | LXXVIII |
| 12.2.9. | Especificaciones de los materiales..... | LXXVIII |
| 13. | PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS | LXXX |
| 13.1. | REQUISITOS DE RECURSOS PARA ACTIVIDADES | LXXX |
| 13.2. | ASPECTOS TÉCNICOS CONSIDERADOS DENTRO DEL PROYECTO LXXX | |
| 13.3. | ADQUIRIR EL EQUIPO DE PROYECTO | LXXXI |
| 13.3.1. | Roles y responsabilidades..... | LXXXI |
| 13.4. | ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO | LXXXV |
| 13.5. | PERFILES PARA LA CONTRATACIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO..... | LXXXVI |
| 14. | PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES | LXXXVII |
| 14.1. | TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN..... | LXXXVII |
| 14.2. | RESTRICCIONES Y ASUNCIONES | LXXXVIII |
| 14.3. | DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | LXXXVIII |
| 14.3.1. | Matriz de comunicaciones..... | LXXXVIII |
| 14.4. | GESTIONAR A LOS INTERESADOS | XC |
| 14.4.1. | Resolución de conflictos..... | XC |
| 15. | GESTIÓN DE RIESGOS | XCII |
| 16.1. | RESPONSABILIDADES Y ROLES DEL EQUIPO DE MANEJO DE RIESGOS..... | XCIII |
| 15.1. | IDENTIFICACIÓN | XCIII |
| 15.2. | PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS..... | XCIV |
| 15.2.1. | Presentación de Riesgo | XCIV |
| 15.2.2. | Registro de los riesgos identificados | XCVI |
| 15.2.3. | Condiciones para modificar el estado de acciones de un riesgo identificado..... | XCVI |
| 15.2.4. | Ponderación de los Riesgos..... | XCVII |
| | Escala de Ponderación de los Riesgos:..... | XCVII |
| 15.2.5. | Probabilidad de ocurrencia del riesgo | XCVIII |
| 15.2.6. | Matriz de riesgo probabilidad de Impacto..... | XCIX |
| 15.2.7. | Análisis de amenazas | C |
| 15.2.8. | Fenómenos naturales | C |
| 15.2.9. | Fenómenos provocados por el hombre no intencional | C |

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------|---------|
| 15.2.10. | Análisis de vulnerabilidad | C |
| 15.2.11. | Prioridad del riesgo | CV |
| 15.2.12. | Planificación de la respuesta de los riesgos identificados | CVI |
| 16. | GESTIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES..... | CVIII |
| 16.1. | PLANIFICACIÓN DE LAS COMPRAS Y ADQUISICIONES | CIX |
| 16.2. | TIPO DE CONTRATACIÓN | CX |
| 16.3. | REQUISITOS PARA PROVEEDORES..... | CX |
| 16.4. | SISTEMA DE PONDERACIÓN PARA SELECCIÓN DE PROVEEDORES | CXII |
| 16.5. | ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO..... | CXIII |
| 16.2. | IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO | CXIV |
| 16.3. | HERRAMIENTAS PARA IMPLEMENTAR EL PLAN | CXIV |
| 17. | CONTROL DE CAMBIOS | CXV |
| 17.1. | SOLICITUD DE CAMBIO..... | CXVI |
| 17.1.1. | Descripción..... | CXVII |
| 17.2. | MEDICIÓN DEL AVANCE | CXX |
| 17.2.1. | Método numérico para evaluar el proyecto a la fecha de corte ... | CXX |
| 17.3. | CIERRE ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO (CIERRE INTERNO) CXXI | |
| 17.4. | CIERRE CONTRACTUAL DEL PROYECTO (CIERRE EXTERNO) CXXIII | |
| | CONCLUSIONES..... | CXXIV |
| | RECOMENDACIONES | CXXVII |
| | BIBLIOGRAFÍA | CXXVIII |

LISTA DE CUADROS

| | Págs. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Cuadro 1. Acta de constitución del trabajo integrador (chárter).. | XLII |
| Cuadro 2. Diccionario de la EDT del proyecto..... | LIII |
| Cuadro 3. Recursos necesarios para levante de muros y paredes..... | LXII |
| Cuadro 4. Cálculo de Rendimientos de Actividades de Construcción..... | LXIV |
| Cuadro 5 Cronograma y ruta crítica del proyecto..... | LXVI |
| Cuadro 6. Presupuesto preliminar del proyecto.. | LXX |
| Cuadro 7 Estimación de costos..... | LXXI |
| Cuadro 8. Matriz de roles y responsabilidades para la administración del proyect | LXXXIV |
| Cuadro 9. .Matriz de roles y responsabilidades durante la ejecución (construcción) del proyecto..... | LXXXIV |
| Cuadro 10 Postura recomendada según calificación. | CIV |

LISTA DE FIGURAS

| | Págs. |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| Figura 1. Triple restricción de un proyecto.. | XXIX |
| Figura 2. Vida útil de un proyecto..... | XXXI |
| Figura 3. Estructura de Desglose de Trabajo. | XLIV |
| Figura 4. Gestión de tiempos para la construcción de la biblioteca..... | LVI |
| Figura 5. Secuencia de actividades..... | LX |
| Figura 6. Proceso de gestión de costo..... | LXXII |
| Figura 7 Muestra la estructura u organigrama del proyecto | LXXXV |
| Figura 8 Administración del riesgo del proyecto..... | XCII |
| Figura 9. Identificación de riesgos..... | XCIII |
| Figura 10 Proceso de planeación para el manejo del riesgo..... | CIV |
| Figura 11. Proceso de adquisiciones del proyecto..... | CVIII |
| Figura 12. Pasos para selección de proveedores | CXII |

LISTA DE FORMATOS

| | Págs. |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| Formato 1. Formato de aseguramiento de calidad. | LXXV |
| Formato 2. Notificación de riesgos. | XCV |
| Formato 3. Prioridad de Riesgos..... | CV |
| Formato 4. Registro de riesgos. | CVII |
| Formato 5. Solicitud de materiales y servicios. | CIX |
| Formato 6. Pliegos licitatorios Perfil de proveedores. | CXI |
| Formato 7. Formato para requisito de proveedores. | CXI |
| Formato 8. Autorización Inicio de trabajos planeados..... | CXV |
| Formato 9. Solicitud de cambio. | CXIX |
| Formato 10. Encuesta de cierre administrativo del proyecto..... | CXXII |

LISTA DE TABLA

| | |
|--------------------------------------------------------|--------|
| Tabla 1. Perfiles de contratación..... | LXXXVI |
| Tabla 2 Matriz de comunicaciones..... | LXXXIX |
| Tabla 3 Identificación de los riesgos..... | XCIV |
| Tabla 4. Ponderación riesgos..... | XCVII |
| Tabla 5 Probabilidad de ocurrencia del riesgo..... | XCVIII |
| Tabla 6 Matriz de Riesgo probabilidad de Impacto..... | XCIX |
| Tabla 7Riesgos del proyecto..... | CIII |
| Tabla 8. Administración del contrato..... | CXIII |
| Tabla 9. Modelo de encuesta de cierre contractual..... | CXXIII |

INTRODUCCIÓN

La globalización ha generado exigencias a la sociedad en cuanto al conocimiento e información, puesto que afrontar aspectos de competencia, relaciones internacionales, intercambios culturales entre otros; demanda de los individuos una preparación especial.

Debido al desarrollo y a la facilidad que otorgan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) hoy día, para acceder a la información de manera fácil y en tiempo real, a través de la internet, se ha generado una brecha entre los individuos con la facilidad de acceder al conocimiento y a la información a través de las TIC's y aquellos que por su condición de pobreza no tienen como acceder a ese conocimiento e información.

La creación de las bibliotecas públicas en sectores vulnerables, es una iniciativa que beneficia a comunidades, que por diferentes causas no cuentan con el acceso a estos sitios que han desempeñado un papel importante en la formación durante años.

El compromiso de la biblioteca pública en la sociedad, se establece en la transferencia de información, debido que es una institución social mediadora entre las fuentes generadoras de información y los receptores de las mismas y en el contexto de la globalización, ese compromiso se puntualiza en los procesos tecnológicos, igualdad de oportunidades, acceso a la cultura en igualdad de condiciones y respeto a la diversidad.

Es importante para todas las comunidades contar con una biblioteca pública, donde se pueda fomentar el hábito a la lectura y a la investigación, desarrollando en las personas o usuarios habilidades de auto aprendizaje; esto permite que la

biblioteca siga desarrollando un papel activo y dinámico en los procesos educativos de las comunidades.

La creación de una biblioteca pública en sectores aislados y vulnerables, genera el reto de incluir dentro del servicio, las tecnologías de la información y la comunicación, toda vez que en la actualidad herramientas como el internet otorgan ventajas y facilidades de acceso a la información y comunicación a nivel mundial y en tiempo real; es por ello que en el diseño se contemplan estudios de factibilidad técnica y disponibilidad tecnológica, asociados a recursos, infraestructura, topografía, acceso a servicios entre otros, que faciliten contar con estos servicios para la comunidad seleccionada.

La biblioteca pública, en el contexto de la globalización, se centra en los procesos de desarrollo tecnológico, específicamente en los sistemas de transmisión de información y por consiguiente en sus contenidos, en tanto la biblioteca pública es una institución social, intermediaria de los procesos de información y puente entre las fuentes que generan la información y los receptores de la misma. Por naturaleza misma de su trabajo, la biblioteca se ubica en el centro de la tensión entre las redes virtuales y las colectividades materiales de usuarios, interlocutores y ciudadanos de su entorno, en relación con su misión de garantizar el libre acceso a la información generada a nivel local, regional, nacional e internacional y la formación de hábitos de lectura en la población atendida.

El presente documento pretende abarcar las etapas de un proyecto para la creación de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, corregimiento de la ciudad de Cartagena, a través del diseño de un plan de gestión bajo los estándares del PMI y su principal herramienta o guía metodológica: el PMBOK.

Al hablar de proyecto, el PMI lo define como un desafío temporal que se enfrenta para crear un único producto o servicio. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado.

Todo proyecto esta referenciado por tres restricciones básicas: tiempo, costo y alcance, esta tres restricciones en conjunto es lo que se denomina restricción triple del proyecto.

En general, los proyectos se dividen en distintas fases con el objeto de hacer más eficientes la administración y el control, a estas fases en conjunto se les denomina ciclo de vida del proyecto. Por lo tanto, el proyecto de creación de la Biblioteca en la isla de Tierrabomba, desarrollado bajo el estándar del PMBOK, considera completa cada fase del mismo, una vez finalice la producción de entregables. Los entregables son los bienes o servicios claramente definidos y verificables que se produzcan durante el desarrollo del mismo (Lledó, 2007).

El desarrollo de un plan de gestión para la creación de una Biblioteca pública, en la isla de Tierrabomba, y que beneficie a las comunidades asentadas en este territorio (Caño del Oro, Bocachica, Tierrabomba, Punta Arena), busca que a través de la administración de proyectos se logre un manejo eficiente de los recursos disponibles, aplicando las herramientas y métodos de análisis definidas en el método PMBOK, como por ejemplo, la estructura de desglose de trabajo, técnica de valor agregado, cuenta de control, estimación de recursos, entre otros; cada uno definido en el plan de gestión de acuerdo a las nueve áreas de la gestión de proyectos según el PMI.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las condiciones en las que se encuentran las comunidades ubicadas en las localidades históricas y del Caribe norte, específicamente en la isla formada por Bocachica, Tierrabomba, Punta Arena y Caño del Oro, donde la falta de oportunidades laborales, el bajo nivel educativo, los deficientes servicios en salud, son algunos de los problemas que sufren estos habitantes.

El bajo nivel educativo es un problema asociado a la falta de un sistema de formación pertinente para estas comunidades, que por razones geográficas se encuentran distantes de algunas oportunidades y beneficios disponibles en la ciudad de Cartagena. Es claro que debido a las condiciones económicas es muy difícil para algunos nativos y habitantes el traslado a la ciudad y más difícil el acceso a algunos servicios educativos básicos y fundamentales.

La necesidad de formación de la población, que puede ser productiva, y que reclama mayores oportunidades a través de la educación, del aprendizaje de nuevas artes, técnicas y de esta forma acceder a oportunidades laborales y generación de proyectos productivos, es un aspecto que requiere la instalación de una infraestructura en materia educativa que facilite el acceso a la información.

La ausencia de la biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, genera como consecuencia la carencia de un aprendizaje integral en el proceso pedagógico que le permite favorecer la autonomía y responsabilidad en la población, que brinde recursos y servicios de comunicación, actividades socioculturales y festivas, que para ellos es una fuente inagotable de herramientas en el desarrollo de las expresiones literarias y poéticas, una herramienta generadora de cambios

y transformación. De acuerdo a la problemática se hace imprescindible realizar una propuesta de diseño y plan de gestión para una biblioteca pública, solventando así la necesidad de un espacio que facilite a las comunidades mecanismos y herramientas para que ellos mismos sean capaces de acceder a la información y puedan dirigirla de forma creativa y rigurosa, hacia su interior de manera que lo aprendido sea asimilado de un modo inteligente, significativo y duradero.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo sería el diseño de un plan gestión basado en la metodología del PMI, para el montaje de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, que contribuya al desarrollo cultural y cognitivo de sus habitantes?

2. JUSTIFICACIÓN

La propuesta del diseño del plan de gestión para la creación de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba busca ser un apoyo al sistema educativo y cultural de esta población, generando nuevos canales de comunicación e interacción entre la comunidad y la biblioteca, a través de una propuesta de servicios que garantice la atención de los estudiantes y habitantes interesados en la lectura.

Permitiendo desarrollar en los usuarios hábitos de lectura, investigación, y autonomía en su propio aprendizaje, desarrollo de habilidades en la búsqueda de información, fomento de la expresión y la creatividad, propiciando un continuo apoyo al programa de enseñanza- aprendizaje e impulsando el cambio educativo, combatiendo así la incidencia de los problemas relacionados con la lectura en el fracaso escolar, ocio entre otros.

Así mismo pretende eliminar las barreras físicas y temporales propiciadas por efecto de la ubicación geográfica de la isla, la cual no cuenta con la infraestructura técnica y tecnológica que se puede encontrar en la ciudad de Cartagena y disponer de TIC's para que los habitantes y estudiantes tengan acceso a través del internet a servicios de información nacionales e internacionales.

Lo anterior, se convierte en una oportunidad para que la biblioteca pública, que sea en un agente activo y dinámico dentro de los procesos educativos de la comunidad, generando ambientes ideales para la consulta, la investigación y el aprendizaje autónomo. Incentivando que se beneficien los proyectos y metas de crecimiento y desarrollo social de esta población.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar y elaborar un plan de gestión de proyecto, enmarcado dentro de los estándares del Project Management Institute (PMI) para el montaje de una biblioteca pública que beneficie a las comunidades asentadas en la isla de Tierrabomba, corregimiento de la ciudad de Cartagena, Bolívar.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las necesidades existentes en la población en materia de información.
- Planificar el alcance del proyecto, definiendo los criterios de aceptación para las metas y objetivos del proyecto.
- Elaborar el acta de constitución del proyecto, gestionando la documentación pertinente y legal vigente, que autoricen formalmente el proyecto.
- Definir los procesos de la gestión de tiempo del proyecto, determinando la ruta crítica y las holguras.
- Identificar los requerimientos y cantidad de recursos necesarios para la ejecución del proyecto, a través de la elaboración de un presupuesto.
- Diseñar un plan de gestión de calidad que incluya la planificación, el aseguramiento y el control de calidad del proyecto.
- Identificar requerimientos, roles y responsabilidades del recurso humano; definiéndolas y documentándolas en la matriz de responsabilidades para el adecuado desarrollo de las actividades.

- Construir un plan de comunicaciones que permita determinar las necesidades de información y comunicación de los stakeholders.
- Definir un plan de gestión de riesgo que incluya, la identificación de los mismos, un análisis cualitativo y cuantitativo, estableciendo el plan de respuesta, seguimiento y control de los riesgos del proyecto.
- Definir un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, definiendo los procesos necesarios para la adquisición de bienes y servicios externos con el fin de lograr el alcance del proyecto.

4. DELIMITACIÓN

4.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La construcción se realizará entre el día 06 de Abril de 2012 y culmina el día 22 de junio del 2012.

4.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL

El proyecto tendrá su desarrollo en la isla de Tierrabomba, localizada en la ciudad de Cartagena, desde donde se abarcaran todos los aspectos pertinentes y necesarios para determinar el establecimiento de un plan de gestión para la creación de una biblioteca pública que beneficie a las comunidades asentadas en esta isla.

4.3. DELIMITACIÓN TEMÁTICA

El proyecto se refiere a la identificación y aplicación de los conceptos básicos de la administración de proyectos, sus procesos y la aplicación de herramientas para la definición de un plan de gestión para la creación de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En los últimos años las bibliotecas, en general, han hecho un gran esfuerzo por adaptarse a las nuevas necesidades de la población y por ofrecer servicios que, tan solo hace unos años, era casi impensable que pudiesen proporcionar (Internet, mediateca, etc.). Pero actualmente las bibliotecas necesitan un impulso definitivo, (con instalaciones, presupuesto y personal suficiente) y con una planificación que las convierta en un verdadero servicio público, en un multiespacio informativo, cultural, formativo, lúdico e intercultural capaz de proporcionar a la comunidad respuesta a todas sus demandas.

Son muchas las debilidades para poder abordar el fin, la misión y las funciones de una biblioteca del siglo XXI capaz de dar respuesta a todas esas demandas de una población con tal grado de crecimiento y multiculturalidad como la nuestra.

El primer paso de la planificación bibliotecaria pasa por el conocimiento previo de la comunidad a la que sirve, y el segundo por el análisis y la valoración de la biblioteca, por la experiencia diaria y por la evaluación detallada de sus fortalezas y debilidades. Esta evaluación permitirá conocer si los recursos de los que disponemos son suficientes y su gestión es correcta. Con ella podremos determinar si la biblioteca puede desarrollar sus funciones en el mismo local que ocupa, con las infraestructuras actuales o si, por el contrario, son necesarias otras instalaciones más adecuadas (Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas, 2000).

La Biblioteca Pública moderna como institución activa y dinámica, debe anticiparse al lector ocupándose de conocer sus necesidades de información a objeto de satisfacerlas, a la vez de atraerlo por múltiples medios para que se informe, se cultive y se distraiga. La Biblioteca Pública es una

institución de servicio que debe asegurar a todos los habitantes del país, independientemente de su nivel de escolaridad, el acceso gratuito a los materiales bibliográficos que requieren, con el fin de posibilitar su participación, sobre la base de una adecuada información, en todos los aspectos del desarrollo nacional (Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y Servicio de Biblioteca, 1992).

Los postulados emitidos en la Declaración de Caracas, sobre la Biblioteca Pública como factor de desarrollo e instrumento de cambio social en América Latina y El Caribe, nos amplían este concepto:

La biblioteca pública debe asegurar a toda la población el libre acceso a la información en sus diferentes formas de presentación. Esta debe ser amplia, actualizada y representativa de la suma de pensamientos e ideas del hombre y la expresión de su imaginación creativa. De tal manera que tanto el individuo como la comunidad, puedan situarse en su entorno histórico, socioeconómico, político y cultural.

Estimular la participación activa y efectiva de la población en la vida nacional, incrementando así el papel de la biblioteca como instrumento facilitador de cambio social y de participación en la vida democrática.

Promover el rescate, comprensión, difusión y defensa de las culturas, nacional, autóctona y minoritaria para la formación de la identidad nacional, y el conocimiento y respeto por otras culturas.

Promover la formación de un lector crítico, selectivo y creativo desarrollando simultáneamente su motivación por la lectura y su habilidad de obtener experiencias gratificantes de tal actividad, capacitando así a cada individuo para jugar un papel activo en la sociedad.

Apoyar la educación permanente en todos los niveles formal y no formal, haciendo énfasis en la erradicación del analfabetismo y en los servicios para niños, jóvenes, neolectores, e impedidos social y físicamente.

Iniciar y desarrollar, cuando sea necesario, servicios bibliotecarios nacionales, especialmente en los países pequeños.

Apoyar el desarrollo de una industria editorial nacional y regional económicamente fuerte y culturalmente independiente.

5.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

5.2.1. Planes

El plan de desarrollo distrital *Por una sola Cartagena* plantea, en el artículo número 6, los siguientes objetivos estratégicos:

- Superar la pobreza absoluta y la exclusión social
- Tener ciudadanas y ciudadanos activos y saludables
- Convertir a la educación en el motor de la dinámica social
- Promover el desarrollo económico sostenible

- Construir una ciudad para soñar
- Recuperar la confianza de la ciudadanía en las instituciones y en la acción colectiva.

El presente proyecto está articulado con el plan estratégico decenal de educación Cartagena PEDEC 2006-2016, de la secretaria distrital de Cartagena y el Plan Sectorial Educativo por una sola Cartagena 2008-2011. “Convertir la educación y el conocimiento en el motor de la dinámica social.”

5.2.2. Programas

El gran desafío del Plan Sectorial Educativo *Por Una Sola Cartagena 2008 - 2011*¹ es mejorar la calidad de la educación siendo pertinente con los desafíos que tiene la región, el país y el mundo en materia de desarrollo.

Este plan busca convertir la educación en el motor de dinámica social donde el punto principal para formular el plan educativo lo constituye la estrategia “la escuela es el centro” quien cuenta con cuatro puntos que se encuentran incluidos en los cinco programas pertenecientes al plan de desarrollo los cuales son:

- Mi Escuela Chévere y Agradable.
- Mi Escuela Abierta.
- Educación Pertinente.
- Coberturas Con Garantías.
- Educación Efectiva.

¹Política Educativa, Plan Sectorial Educativa, Cartagena de Indias 2008 – 2011, pág. 37.

5.2.3. Proyecto

Si se observan los alcances del El Plan Estratégico Decenal de Educación para Cartagena. PEDEC 2006 – 2016² la ciudad de Cartagena con la definición del problema u oportunidad de este proyecto, se puede notar que existe una excelente articulación, si se tiene en cuenta que con este Proyecto pretende al momento de materializarlo, brindar a la población escogida una formación pertinente e integral con estándares internacionales de calidad para hacer de la generación y apropiación social del conocimiento un motor de cambio que expanda las capacidades y oportunidades tanto individuales como colectivas del ser humano para transformar su entorno, propiciar un desarrollo autóctono, competitivo e incluyente que permita a la comunidad educativa afrontar con empoderamiento y liderazgo una visión integral frente a los retos del nuevo orden educativo y por ende social, político y económico.

² Plan Estratégico 2006 – 2010, Alcance, pág. 11.

6. MARCO TEÓRICO

La factibilidad de un proyecto esta dada por la organización y el nivel de control que se tenga de los recursos que intervienen en el mismo. Según su definición un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (PMBOK®, 2004). Las siguientes son características de los proyectos:

Todos los proyectos son temporales, tienen un principio y un fin definido, el cual esta dado según el cumplimiento de los objetivos del proyecto o cuando no exista la necesidad y por lo tanto sea cancelado.

Un proyecto crea productos entregables únicos: producto tangible, servicios o resultados. En nuestro caso el entregable será un plan de gestión y montaje de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba.

Los proyectos son graduales, este se da en pasos secuenciales que aportan a la siguiente etapa un cimiento donde apoyarse. La verificación y control de cada etapa puede garantizar el éxito de una etapa futura.

Los proyectos se encuentran delimitados por 3 restricciones, la cuales son las mismas sea cual sea proyecto [Ver Figura 1.].

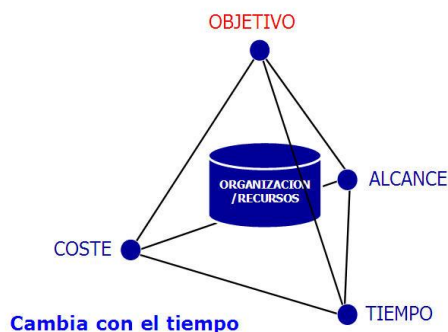


Figura 1. Triple restricción de un proyecto. Fuente: Francisco Prieto (2009).

Son 3 restricciones básicas que, debido a la modificación de alguna de ellas, las demás sufren efecto. Por ejemplo si queremos ampliar la cobertura de salud en un municipio se incurrirá en mas gastos y tomara mayor tiempo; o si queremos que la construcción de un centro comercial tome menos tiempo debemos invertir mas dinero.

Los proyectos de alta calidad entregan el producto, servicio o resultado requerido con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto. La relación entre estos tres factores es tal que si cambia cualquiera de ellos, se ve afectado por lo menos otro de los factores. Los directores de proyectos también gestionan los proyectos en respuesta a la incertidumbre. El riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo al menos en uno de los objetivos de dicho proyecto (PMBOK®, 2004).

Para el desarrollo del plan de gestión y montaje de la biblioteca en la isla de Tierrabomba, es necesario determinar los costes máximos permitidos según el alcance diagnosticado en la zona (aceptación de la población).

6.1. FASES DE UN PROYECTO

Un proyecto nace de la necesidad o del deseo de tener un producto o un servicio. Lo anterior basado en el interés y/o la necesidad de la idea inicial. En cada fase del proyecto se debe definir que entregables tiene, que involucrado y definir cual es el control de ella.

El ciclo de vida del proyecto define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin. Por ejemplo, cuando una organización identifica una oportunidad a la cual le interesaría responder, frecuentemente autoriza un estudio de viabilidad para decidir si se emprenderá el proyecto. La definición del ciclo de vida del proyecto puede ayudar al director del proyecto a determinar si deberá tratar el estudio de viabilidad como la primera fase del proyecto o como un proyecto

XXX

separado e independiente. Cuando el resultado de dicho esfuerzo preliminar no sea claramente identificable, lo mejor es tratar dichos esfuerzos como un proyecto por separado [Ver figura 2; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**].

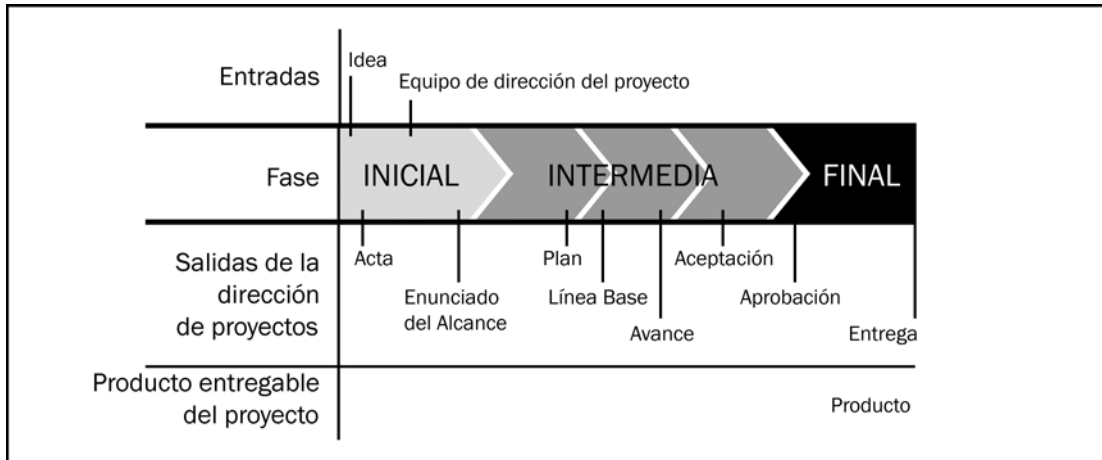


Figura 2. Vida útil de un proyecto. Fuente: Francisco Prieto (2009)

6.2. ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

De acuerdo al PMBOK se definen 9 áreas de conocimientos para la administración de proyectos las cuales se definen a continuación:

6.2.1. Gestión de la Integración del Proyecto

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para asegurar que todos los elementos del proyecto y cada una de las actividades de dirección sean coordinados en forma apropiada (Lledo, P. & Rivarola, Gustavo, 2007).

6.2.2. Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto comprenda todo el trabajo que permita completarlo en forma exitosa (Ibíd).

6.2.3. Gestión del Tiempo del Proyecto

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto se cumpla dentro del horizonte temporal preestablecido (Ibíd).

6.2.4. Gestión de los Costes del Proyecto

La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto se cumpla dentro del presupuesto preestablecido. Según las guías PMBOK se distinguen tres procesos de gestión para la administración del costo del proyecto: Estimación de costos, presupuesto de costos y control de costos (Ibíd).

6.2.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos necesarios y las actividades que satisfagan los objetivos para los cuales fue desarrollado (Ibíd).

6.2.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las capacidades de las personas involucradas en el proyecto se utilicen de manera eficiente. Entre estas personas se incluyen todos los interesados (Ibíd).

6.2.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto genere, recolecte, distribuya, almacene, y disponga de información en tiempo y forma. La gestión de las comunicaciones es el vínculo entre las personas, las ideas y la información necesaria para el éxito del proyecto (Ibíd).

6.2.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto es un proceso sistemático, que identifica, analiza y responde a los riesgos del proyecto. En este proceso se incluye tanto la maximización de las probabilidades y consecuencias de los riesgos negativos (Ibíd).

6.2.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para adquirir los bienes y servicios externos con el fin de lograr el alcance del proyecto (Ibíd)

6.3. LA BIBLIOTECA PÚBLICA

La biblioteca pública es una institución al servicio de la comunidad; su meta es proporcionar en forma gratuita, la consulta o préstamo de libros a quienes lo soliciten. La biblioteca pública debe ser un apoyo para todos los habitantes de la comunidad en la que está ubicada y debe contribuir a su mejoramiento, educativo, cultural, social y económico.

Es un servicio público y gratuito que no debería faltar en ningún barrio, pueblo o ciudad. El acceso a la cultura es un derecho de todo ciudadano, sin distinción de razas, condición social, ni cultura. La biblioteca pública es el principal medio para facilitar a todo el mundo, libre acceso a la suma de conocimientos y de las ideas

del hombre. Abierta a todos los miembros de una comunidad sin restricciones de ninguna especie. Su objetivo es promover la lectura y ofrecer los recursos documentales necesarios para la educación permanente de los usuarios.

La biblioteca pública con un acervo general, está al servicio de toda clase de personas, sin distinción de edad, raza, credo o posición social, y proporciona servicio gratuito.

La Biblioteca Pública moderna como institución activa y dinámica, debe anticiparse al lector ocupándose de conocer sus necesidades de información a objeto de satisfacerlas, a la vez de atraerlo por múltiples medios para que se informe, se cultive y se distraiga.

La Biblioteca Pública es una institución de servicio que debe asegurar a todos los habitantes del país, independientemente de su nivel de escolaridad, el acceso gratuito a los materiales bibliográficos que requieren, con el fin de posibilitar su participación, sobre la base de una adecuada información, en todos los aspectos del desarrollo nacional (Mantellini, 1984).

Los postulados emitidos en la Declaración de Caracas, sobre la Biblioteca Pública como factor de desarrollo e instrumento de cambio social en América Latina y El Caribe, nos amplían este concepto:

La biblioteca pública debe asegurar a toda la población el libre acceso a la información en sus diferentes formas de presentación. Esta debe ser amplia, actualizada y representativa de la suma de pensamientos e ideas del hombre y la expresión de su imaginación creativa. De tal manera que tanto el individuo como la comunidad, puedan

situarse en su entorno histórico, socioeconómico, político y cultural.

Estimular la participación activa y efectiva de la población en la vida nacional, incrementando así el papel de la biblioteca como instrumento facilitador de cambio social y de participación en la vida democrática.

Promover el rescate, comprensión, difusión y defensa de las culturas, nacional, autóctona y minoritaria para la formación de la identidad nacional, y el conocimiento y respeto por otras culturas.

Promover la formación de un lector crítico, selectivo y creativo desarrollando simultáneamente su motivación por la lectura y su habilidad de obtener experiencias gratificantes de tal actividad, capacitando así a cada individuo para jugar un papel activo en la sociedad.

Apoyar la educación permanente en todos los niveles formal y no formal, haciendo énfasis en la erradicación del analfabetismo y en los servicios para niños, jóvenes, neolectores, e impedidos social y físicamente.

Iniciar y desarrollar, cuando sea necesario, servicios bibliotecarios nacionales, especialmente en los países pequeños.

Apoyar el desarrollo de una industria editorial nacional y regional económicamente fuerte y culturalmente independiente.

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación será descriptiva, la cual consiste en la caracterización de las necesidades y preferencias bibliográficas de los estudiantes y habitantes de la isla de Tierrabomba con el fin de establecer la estructura operativa, el servicio y el contenido de la biblioteca pública. En la descripción de la información se aplican los enfoques de investigación cuantitativa y cualitativa, con el fin centrarse en aspectos factibles de medición y el análisis del proceso educativo y cultural de esta comunidad.

7.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Como fuentes primarias de información, se refiere a aquellos individuos habitantes de la isla, vinculados con actividades académicas, formativas, como estudiantes, docentes y rectores de las instituciones educativas presentes en la isla y organizaciones sociales que trabajan por el mejoramiento de las condiciones de vida de esta población, entre los que podemos mencionar Juntas administradoras locales, ONG's Fundaciones sin ánimo de lucro etc.

Como fuentes secundarias de información, se recurrirá a estudios e investigaciones realizadas por las diferentes entidades del estado y algunas organizaciones presentes en la isla; los cuales cuentan con una base importante de archivos y documentos.

7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio está compuesta por la población estudiantil de las instituciones educativas oficiales localizadas en la zona de injerencia de la isla de Tierrabomba y las poblaciones e islas vecinas, como Caño del Oro, Punta Arena, Isla Fuerte, Barú, entre otras. Según documento oficial de la página de la

secretaría de educación, “Directorio con matriculas de las instituciones oficiales y no oficiales” se estima una población de 2205 estudiantes en esta zona³.

Esta población y muestra se uso para determinar el aforo total de la biblioteca establecido en el 35% de la población mencionada.

7.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para realizar el estudio se remitirá a fuentes primarias y secundarias empleando para ello las técnicas de recolección de datos, para lo cual se diseño un instrumento o encuesta estructurada, la cual tiene un enfoque hacia las variables educativas, culturales y temas relacionados de la población de Tierrabomba; la observación directa, la revisión bibliográfica (estudios, investigaciones, proyectos sociales, etc.), a través de las cuales se tendrá información real, objetiva y precisa desde el mismo lugar de ocurrencia de los hechos, y que luego, una vez clasificada, organizada, interpretada y finalmente analizada, permitirán estructurar una base de conocimientos coherentes y lógicos, para llevar a un buen fin el diseño del plan de gestión para la creación de una biblioteca pública en beneficio de la comunidad de esta isla.

³ <http://www.sedcartagena.gov.co/Directorioconmatriculadelasinstitucionesoficialesynooficiales>.

8. PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

8.1. INTEGRACIÓN, CONTROL Y CIERRE

Para la integración del proyecto se definen siete pasos, los cuales se describen a continuación:

- Desarrollo del acta de constitución.
- Desarrollo preliminar del alcance.
- Desarrollo del plan de proyecto.
- Dirección de la ejecución del proyecto.
- Supervisión y control del proyecto.
- Control integrado de cambios.
- Cierre del proyecto.

8.2. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Uno de los resultados del proceso de iniciación del proyecto es el Charter. Según Lledó y Rivarola (2007, pg. 24) es un documento emitido cuyo propósito es autorizar el uso de los recursos para comenzar las tareas.

| ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL TRABAJO INTEGRADOR PARA LA ENTRADA EN OPERACIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA EN LA ISLA DE TIERRA BOMBA (CHÁRTER) | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INFORMACIÓN PRINCIPAL Y AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO | |
| Fecha:15-11-2012 | <p style="text-align: center;">NOMBRE DE PROYECTO</p> <p>1. Diseño y plan de gestión para el montaje de un biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, corregimiento de la ciudad de Cartagena-Bolívar</p> |
| <p>ÁREAS DEL CONOCIMIENTO/PROCESOS</p> <p>2. Gestión de la Integración 3. Gestión del Alcance 4. Gestión del Tiempo 5. Gestión de los costos 6. Gestión de la calidad 7. Gestión de los RRHH 8. Gestión de las comunicaciones 9. Gestión de los riesgos 10. Gestión de las adquisiciones</p> <p>GRUPOS DE PROCESOS</p> <p>1. Iniciación 2. Planeación</p> | <p style="text-align: center;">ÁREA DE APLICACIÓN (SECTOR/ACTIVIDAD)</p> <p>Construcción de obras de ingeniería civil.</p> <p>Acondicionamiento de edificaciones y obras civiles</p> <p>Cód. 4530</p> |
| <p>Fecha de inicio del proyecto:</p> <p style="text-align: center;">15-04-2013</p> | <p>Fecha de finalización del proyecto:</p> <p style="text-align: center;">15-04-2013</p> |
| OBJETIVOS DEL PROYECTO | |
| <p>GENERAL</p> <p>Diseñar un plan de gestión operativo para el funcionamiento de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, enfocado a administrar los recursos del Sistema Bibliotecario para proporcionar servicios de información de forma eficiente, oportuna, uniforme y suficiente. A los habitantes de este corregimiento de la ciudad de Cartagena-Bolívar.</p> | |

ESPECÍFICOS

1. Planificar el alcance de la oferta de servicio de la entidad, definiendo los criterios de aceptación para las metas y objetivos.
2. Definir los valores corporativos y estratégico de la organización, como son Misión, Visión y política de calidad, política
3. Definir los procesos de la gestión de tiempo de la operatividad de la biblioteca.
4. Identificar los requerimientos y cantidad de recursos necesarios para la prestación de servicios bibliotecarios.
5. Diseñar un plan de gestión de calidad que incluya, la planificación, el aseguramiento y el control de calidad de los servicios bibliotecarios ofertados.
6. Identificar requerimientos, roles y responsabilidades del recurso humano; definiéndolas y documentándolas en la matriz de responsabilidades para el adecuado prestación de servicio.
7. Definir un plan de gestión de adquisiciones para la compra de libros y material bibliográfico, definiendo los procesos necesarios para la adquisición de bienes y servicios externos.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto es un documento que propone el esquema operativo y plan de gestión de una Biblioteca Pública que beneficie a las comunidades asentadas en la isla de Tierrabomba, corregimiento de la ciudad de Cartagena-Bolívar.

ENTREGABLE

- Plan de trabajo para el primer año
- Plan de adquisiciones.
- Plan de contratación.
- Propuesta de servicios.

RESTRICCIONES Y ASUNCIONES

- La falta de recursos económicos para compra de Bibliografía

- Bajo presupuesto para la contratación del recurso humano necesario.
- La disponibilidad de mano de obra calificada puede ser escasa, debido a la especialidad requerida y a la baja oferta de profesionales bibliotecarios

NECESIDAD DEL PROYECTO

La ausencia de la biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, genera como consecuencia la carencia de un aprendizaje integral en el proceso pedagógico que le impide la autonomía y responsabilidad en la población, que brinde recursos y servicios de comunicación, actividades socioculturales y festivas, que para ellos es una fuente inagotable de herramientas en el desarrollo de las expresiones literarias y poéticas, una herramienta generadora de cambios y transformación. De acuerdo a la problemática se hizo imprescindible realizar una propuesta de diseño y plan de gestión para una biblioteca pública, solventando así la necesidad de un espacio que facilite a las comunidades mecanismos y herramientas para que ellos mismos sean capaces de acceder a la información y puedan dirigirla de forma creativa y rigurosa, hacia su interior de manera que lo aprendido sea asimilado de un modo inteligente, significativo y duradero.

JUSTIFICACIÓN DE IMPACTO

La propuesta del diseño del plan de gestión para la creación de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba buscó ser un apoyo al sistema educativo y cultural de esta población, generando nuevos canales de comunicación e interacción entre la comunidad y la biblioteca, a través de una propuesta de servicios que garantice la atención de los estudiantes y habitantes interesados en la lectura.

Permitiendo desarrollar en los usuarios hábitos de lectura, investigación, y autonomía en su propio aprendizaje, desarrollo de habilidades en la búsqueda de información, fomento de la expresión y la creatividad, propiciando un continuo apoyo al programa de enseñanza-aprendizaje e impulsando el cambio educativo, combatiendo así la incidencia de los problemas relacionados con la lectura en el fracaso escolar, ocio entre otros.

RESTRICCIONES / LIMITANTES

Disponibilidad del lote en la isla de Tierrabomba

La seguridad al momento de construir la biblioteca en la isla de Tierrabomba.

FACTORES DE ÉXITO

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p>La posibilidad de enriquecimiento cultural de la población de la isla de Tierrabomba. Las comunidades cercanas (Caño del oro, Bocachica entre otras), tengan la posibilidad de beneficiarse de los servicios de la biblioteca. Para que los colegios de la isla utilicen como complemento de sus actividades académicas la biblioteca. Aceptación de la comunidad. Voluntad política del gobierno distrital.</p> | |
| <p>IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS (STAKEHOLDERS)</p> <p>CLIENTE(S) DIRECTO(S) Habitantes y estudiantes de la isla de Tierrabomba y poblaciones aledañas. Colegios localizados en la isla. Profesores que laboran en la isla. Entes Gubernamentales.</p> <p>CLIENTES INDIRECTOS Proveedores de servicio de, luz y acueducto. Bibliotecólogo.</p> | |
| <p>PRESENTADO POR: Daniel Felipe Espinosa Díaz Javier Mauricio Ortiz Pérez</p> | <p>FIRMA</p> |
| <p>APROBADO POR:</p> | <p>FIRMA</p> |

Cuadro 1. Acta de constitución del trabajo integrador (chárter). Fuente: Los Autores.

9. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Con el Acta de constitución del proyecto se pretendió hacer una breve descripción del contenido y brindar una mejor y resumida información para el entendimiento del proyecto. Fue fundamental para la iniciación del proyecto dado que esta autorizó formalmente el inicio del mismo. Esta acta fue emitida por el director de proyecto, atendiendo la necesidad existente y a una solicitud o petición directa de los interesados (entes gubernamentales y habitantes y estudiantes de la isla.) en la creación de la biblioteca en la isla de Tierrabomba.

Esta herramienta ayudó a definir: los objetivos del proyecto, las fechas tentativas de inicio y fin del proyecto, brindó la justificación y descripción del proyecto, brindó un presupuesto preliminar global de la obra e identificó los stakeholders (involucrados) del proyecto.

9.1. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO EDT

A través de la definición de una estructura detallada del trabajo a realizar, se hizo una división de las actividades simplificándolas para facilitar la supervisión, el seguimiento y control de las mismas.

Este quedó definido, según las etapas establecidas para el proyecto, las cuales fueron: inicio, planeación, ejecución, control y cierre; el conjunto de todas las etapas y su integración conformaron el ciclo completo del proyecto.

- Etapa 1: Estudio preliminar donde se realizó la determinación de las necesidades existentes. En esta etapa se contó con la ayuda de sociólogos y entidades no gubernamentales que permitieron establecer aspectos relevantes a nivel social para la definición inicial del proyecto.

- Etapa 2: Se definió un plan que contempló un diseño y un análisis de costos preliminar.
- Etapa 3: Se identificaron y gestionaron los requerimientos de tipo legal y autorizaciones ambientales que permitieron dar inicio a la construcción de la biblioteca.
- Etapa 4: Ejecución y desarrollo de las actividades, dando inicio a la construcción de la biblioteca.

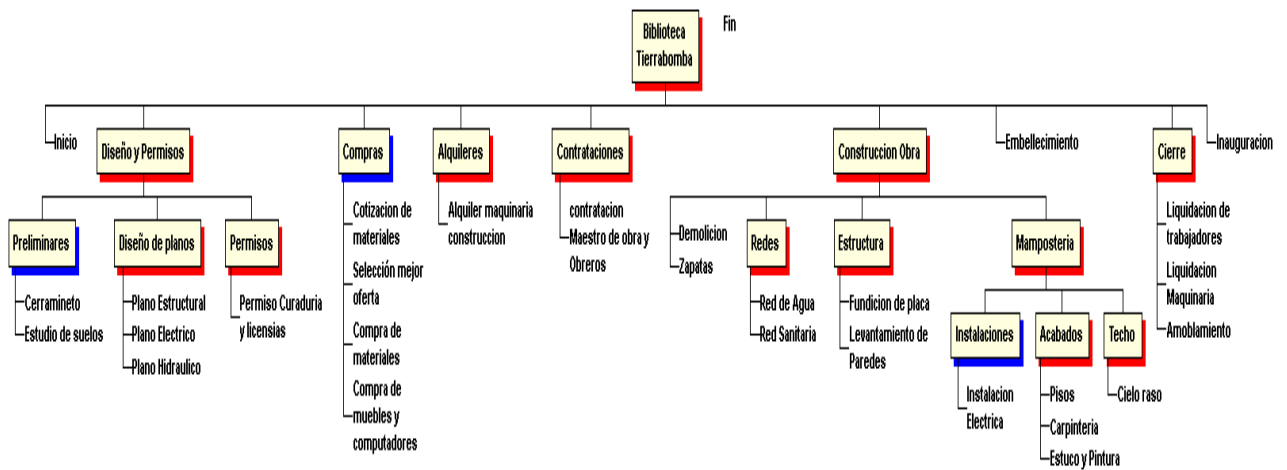


Figura 3. Estructura de Desglose de Trabajo. Fuente: Los autores.

9.2. DICCIONARIO DE LA EDT

El diccionario de la EDT constituye el documento que respalda a la estructura del proyecto. En él se describe a detalle a cada uno de los componentes e inclusive los paquetes de trabajos y actividades, en el cual adicionalmente se define un indicador y el responsable que también que también hace parte de dicha estructura.

Un aspecto importante del diccionario, es la descripción de elementos jurídicos base, como lo son: contratos, convenios institucionales, acuerdos formales y actas que permiten evaluar la evolución y avance del entregable, así como del control y seguimiento.

La propuesta del diccionario de la EDT se basa en una plantilla en donde se identifica cada paquete de trabajo en cada fase del proyecto, así como la descripción para cada fase de la EDT. Para el proyecto de la biblioteca pública de Tierrabomba se propone el siguiente diccionario:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas para la construcción de la biblioteca son las aprobadas por la dirección del proyecto dando cumplimiento estricto a las normas que nos regulan tanto el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes CCCSR como el POT del municipio de la Calera.

Cimentación Sistema de zapatas y placas flotantes.

Estructura El tipo de estructura empleado consiste en muros en mampostería estructural y placas macizas en concreto de acuerdo a la norma sismo resistente vigente NSR-98.

Mampostería Los muros son estructurales y por lo tanto forman parte del sistema constructivo; por esta razón no se deben modificar ni demoler parcial o totalmente. El sistema constructivo no permite hacer regatas horizontales para la instalación de tuberías posteriores a la construcción. Los muros interiores son construidos en bloque de perforación vertical en arcilla y según el diseño estructural, algunas celdas han sido rellenas con mortero estructural y acero de refuerzo. Los muros de fachadas son en ladrillo prensado a la vista con refuerzos en dovelas de concreto y acero.

Para la fijación de elementos decorativos a los muros no se recomienda el uso de clavos de acero hincados por golpe con martillo; esto puede ocasionar desprendimiento del pañete; se recomienda el uso de un taladro con broca de tungsteno de $\frac{1}{4}$ y chazo plástico de $\frac{1}{4}$ donde se atornilla la fijación que ha de soportar la decoración ofreciendo seguridad y durabilidad. Los muros interiores serán pañetados como primer paso para recibir el acabado final.

| ID | WBS | DESCRIPCION | RESPONSABLE | ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL PROYECTO | REQUISITOS DE CALIDAD |
|-------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | DISEÑO Y PERMISOS | | | | |
| 1.1.1 | PRELIMINARES | SE DEBE REALIZAR TODOS LOS TRABAJOS DE ADECUACIÓN, PARA LA OPERATIVIDAD DEL PROYECTO. OBRAS NECESARIAS DE CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN ENCAMINADAS A MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO EN LA COMUNIDAD EN PARTICULAR, ADICIONALMENTE SE ACONDICIONAN OFICINAS PARA LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO. | INGENIERO RESIDENTE DE OBRA. | APROBACIÓN LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN | CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. |
| 1.1.2 | DISEÑO DE PLANOS | REALIZACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES. SE EVALÚAN LOS DISEÑOS INICIAL PARA CORROBORAR TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO | INGENIERO RESIDENTE DE OBRA | REVISIÓN DE ESTUDIOS DE DISEÑO. | |
| 1.1.3 | PERMISOS | CONTAR CON LOS PERMISOS QUE EXIGE LA | GERENTE DE PROYECTO | LICENCIAS DE CONSTRUCCI | CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REQUISITOS LEGALES ESTABLECIDOS |

| | | | | | |
|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>LEGISLACIÓN. SOLICITUD DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN USO DEL SUELO Y EL PROYECTO, SE DEBEN PAGAR TODOS LOS DERECHOS DE LICENCIAS, PERMISOS Y CURADURÍA MUNICIPAL PARA INICIAR LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.</p> | | <p>ÓN. APROBACIÓN DEL PROYECTO</p> | <p>EN EL POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA Y TODAS LAS DISPOSICIONES DE LAS AUTORIDADES Y ENTES DE CONTROL LOCAL.</p> |
| 1.2 | COMPRAS | | | | |
| 1.2.1 | COTIZACION DE MATERIALES | <p>SOLICITAR A LOS PROVEEDORES POTENCIALES COTIZACIÓN DE LOS MATERIALES, HERRAMIENTAS Y SERVICIOS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN.</p> | <p>JEFE DE COMPRAS CONTRATACIÓN Y ADQUISIONES.</p> | | <p>REQUERIDO EN EL PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS</p> |
| 1.2.2 | SELECCIÓN DE LA OFERTA | <p>REALIZAR UN ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES OFERTAS Y UN ANÁLISIS COMPARATIVO, CON CRITERIO DE SELECCIÓN PRECIO, CALIDAD, TIEMPO DE ENTREGA; SELECCIONAR LA OPCIÓN MAS CONVENIENTE.</p> | <p>JEFE DE COMPRAS CONTRATACIÓN Y ADQUISIONES .</p> | <p>COMPRAS Y ADQUISICIONES</p> | <p>REQUERIDO EN EL PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS</p> |
| 1.2.3 | COMPRA DE MATERIALES | | <p>JEFE DE COMPRAS CONTRATACIÓN Y ADQUISIONES</p> | <p>COMPRAS Y ADQUISICIONES</p> | <p>REQUERIDO EN EL PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS</p> |

| | | | | | |
|-------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2.4 | COMPRA DE MUEBLES Y COMPUTADORES | ADQUIRIR LOS MUEBLES NECESARIOS PARA LA OPERACIÓN Y ACONDICIONAR LAS OFICINAS PARA LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO. | JEFE DE COMPRAS CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES | COMPRAS Y ADQUISICIONES | REQUERIDO EN EL PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS |
| 1.3 | ALQUILERES | | | | |
| 1.3.1 | ALQUILER MAQUINARIA DE CONSTRUCCION | CONTRATACIÓN CON EMPRESAS PROVEEDORAS DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS, PARA EL ALQUILER DE LOS RECURSOS NECESARIOS. | JEFE DE COMPRAS CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES | COMPRAS Y ADQUISICIONES | REQUERIDO EN EL PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS |
| 1.4 | CONTRATACIONES | | | | |
| 1.4.1 | CONTRATACION MAESTRO DE OBRA Y OBREROS | REALIZAR LA SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO NECESARIO PARA REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN. | JEFE DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS | | NORMAS Y LEGISLACIÓN LABORAL COLOMBIANA. |
| 1.5 | CONSTRUCCION DE OBRA | | | | |
| 1.5.1 | DEMOLICION | EMPAREJAMIENTO DEL TERRENO, DEMOLICIÓN DE PIEDRAS Y MONTAÑAS PROPIAS DE LA ZONA. | INGENIERO, TOPOGRAFO, EMPRESA CONTRATISTA. | MOVIMIENTO DE TIERRAS | |
| 1.5.2 | ZAPATAS | SE INICIAN EXCAVACIONES MANUALES DE ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN CON EL PERSONAL ADECUADO, DEBIDO A QUE LA LABOR REQUIERE DE TIEMPO POR SER MANUAL. | MAESTRO GENERAL CON CUADRILLAS DE OFICIALES Y AYUDANTES | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |

| | | | | | |
|---------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.5.3 | REDES | | | | |
| 1.5.3.1 | RED DE AGUA | SE PROCEDE A EFECTUAR LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PRESIÓN PARA DETECTAR FUGAS, ADICIONALMENTE SE INSTALAN LOS APARATOS SANITARIOS EN BAÑOS Y COCINA | FONTANERO INSPECTOR | EXCAVACIONES, ADECUACIÓN | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |
| 1.5.3.2 | RED SANITARIA | SE EFECTÚAN LA INSTALACIÓN DE DESAGÜES DE AGUAS LLUVIAS Y NEGRAS LAS CUALES SE CONECTAN AL ALCANTARILLADO INSTALADO EN LAS VÍAS IGUALMENTE SE EFECTÚAN TODAS LAS CONEXIONES DE TUBERÍAS ANTES DE FUNDIR LOS CIMIENTOS | FONTANERO INSPECTOR | | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |
| 1.5.4 | ESTRUCTURA | | | | |
| 1.5.4.1 | FUNDICION DE PLACAS | CONSISTE EN RELLENAR EL SUELO DEL EDIFICIO DESPUÉS FUNDIR LOS CIMIENTOS PARA ASEGURAR LA ESTABILIDAD DE LA PLACA DE CONTRAPISO Y CUBRIR TODOS LOS DESAGÜES DEL PRIMER PISO | RESIDENTE DE OBRA, INVENTOR, MAESTRO DE OBRA. | EXCAVACIONES CIMENTACIÓN Y PLACA DE CONTRAPISO | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |

L

| | | | | | |
|---------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | FUNDIDA LA PLACA DE CONTRAPISO SE INICIA EL ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DE COLUMNAS Y PANTALLAS PARA POSTERIOR ENCOFRADO Y FUNDIDA EN CONCRETO DE 4000 PSI | | | |
| 1.5.4.2 | LEVANTAMIENTO DE PAREDES | UNA VEZ ARMADOS LOS ACEROS DE REFUERZOS DE ZAPATAS, VIGAS DE AMARRE Y ARRANQUES DE COLUMNAS, SE EFECTÚA UNA REVISIÓN CONJUNTA DE LA ARMADURA Y NIVELES DE CIMIENTOS CON INTERVENTORÍA PARA PROCEDER A FUNDIR LOS CIMIENTOS. | RESIDENTE DE OBRA, INTERVENTOR, MAESTRO DE OBRA. | ZAPATAS Y VIGAS DE AMARRE | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |
| 1.5.5 | MAMPOSTERIA | FUNDIDA LA PLACA Y LAS ZAPATAS SE PROCEDE A FIJAR ANCLAJE A PISO Y TECHO PARA LEVANTAR LA MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES | RESIDENTE DE OBRA, INTEVENTOR, MAESTRO DE OBRA. | | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |
| 1.5.5.1 | INSTALACIONES ELECTRICAS | CONSISTE EN LA INSTALACIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO Y ACCESORIOS, OBRAS SIMULTÁNEAS QUE | TECNICO ELECTRICO INSPECTOR. MAESTRO GENERAL CON | LEVANTE DE MUROS Y PAREDES. | |

| | | | | | |
|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | SE EJECUTAN CON LA MAMPOSTERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS | CUADRILLAS DE OFICIALES Y AYUDANTES | | |
| 1.5.5.2 | ACABADOS | FINALIZADO LA INSTALACIÓN DE ACABADOS INTERIORES, PINTURAS ESPECIALES, ILUMINACIÓN DECORATIVA, INSTALACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS. | CONTRATISTA ARQUITECTÓNICO | CARPINTERÍA, PUERTAS, VENTANAS, ILUMINACIÓN DECORATIVA | |
| 1.5.5.3 | TECHO | UNA VEZ LEVANTADAS LAS PAREDES SE PROCEDES A INSTALARA LAS LAMINAS O CUBIERTAS DEL TECHO | INGENIERO RESIDENTE, MAESTROS OFICIALES, AYUDANTES. | LEVANTE DE MUROS Y PAREDES. | REQUERIDO EN LAS NORMAS AMBIENTALES, CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES, POT DE LA CIUDAD DE CARTAGENA |
| 1.6 | EMBELLECIMIENTO | UNA VEZ EFECTUADAS LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS SE PROCEDE A INSTALAR PISOS EN ÁREAS DE CIRCULACIÓN Y ENCHAPES DE BAÑOS. TERMINADOS LOS ACABADOS DE CIRCULACIÓN SE INICIA CON LOS ACABADOS DE ESCALERAS Y PUNTOS FIJOS. PINTURA DE PAREDES. DECORACION DE INTERIORES. | ARQUITECTO, MAESTROS OFICIALES, AYUDANTES, ESTUCADORES, PINTORES. | LEVANTE DE MUROS Y PAREDES. | |

| | | | | | |
|-------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|
| | | | | | |
| 1.7 | CIERRE | | | | |
| 1.7.1 | LIQUIDACION DE TRABAJADORES | PAGO DE PRESTACIONES SOCIALES, ENTREGA DE CARTAS DE TERMINACIÓN DE CONTRATO Y REALIZACIÓN DE EXÁMENES DE EGRESO. | JEFE DE GESTIÓN DE RECURSO HUMANO | | LEGISLACIÓN LABORAL, NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. |
| 1.7.2 | LIQUIDACION DE MAQUINARIAS | DEVOLUCIÓN DE EQUIPOS ALQUILADOS, TERMINO DE CONTRATOS, LIQUIDACIÓN Y PAGO DE FACTURAS PENDIENTES. | JEFE DE GESTIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES | | |
| 1.7.3 | AMOBAMIENTO | ADQUISICIÓN Y AMOBAMIENTO DE LA BIBLIOTECA | | | NORMATIVIDAD TÉCNICA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE BIBLIOTECAS. |
| | | | | | |

Cuadro 2. Diccionario de la EDT del proyecto. Fuente: Los Autores

10. PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

Con este proceso se buscó establecer un cronograma bien claro y definido, para lo que respecta a la construcción de la biblioteca en la isla de Tierrabomba. Para esto se tuvo en cuenta los procesos para el desarrollo del plan de gestión del tiempo. Se definieron las actividades, las secuencia de las actividades, la estimación de los recursos, la estimación de la duración de las actividades, el desarrollo del cronograma de trabajo y el control del cronograma.

Para el desarrollo del cronograma se utilizó el software MS Project. Con este software se generó el orden de las actividades que fueron previamente definidas en el desarrollo del alcance. Además de crear las secuencias de las actividades, en este programa se puede utilizar, para la asignación de recursos, a las tareas, dar seguimiento al progreso, administrar el presupuesto y determinar la ruta crítica.

Con base en la definición del cronograma de trabajo, se pudo determinar cuáles fueron las actividades críticas que ayudaron a designar la ruta crítica del proyecto, y así se determinaron las actividades que requirieron mayor inversión en tiempo y recursos. Lo anterior fue clave para lograr el cumplimiento del cronograma establecido.

La ruta crítica es el camino más largo en tiempo invertido para desarrollar una o varias actividades para completar el proyecto. Las actividades que componen la ruta crítica del proyecto están directamente relacionadas con la duración del mismo, esto quiere decir que si un atraso en la realización o finalización de unas de las actividades de la ruta crítica, el proyecto también va a sufrir un atraso. De igual forma, si alguna de las actividades de esta ruta termina antes de lo programado, el proyecto va a acortar su duración total.

El control y cumplimiento de los tiempos de las actividades dentro de la ruta crítica son claves para mantener el proyecto dentro del tiempo de ejecución estimado.

Para el proyecto de construcción de la biblioteca todavía no están definidos los planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos, por lo tanto se espera, en coordinación con los consultores y empresas constructoras contratistas, definir el cronograma final, de acuerdo a los estimados y tiempos estipulados por cada uno de los expertos contratados.

10.1. DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Según el PMBOK se distinguen seis procesos de gestión para la administración del tiempo, los cuales fueron aplicados en el proyecto de plan de gestión para el montaje de la biblioteca.

La definición de las actividades identificó los productos entregables al nivel más bajo de la EDT, que se denomina paquete de trabajo. El propósito de desglosar cada actividad es poder controlar y asignar los costos y los plazos.

Secuencia de las actividades, donde se identifica la interactividad y dependencia entre las actividades.

Estimación de recursos, donde se definen los recursos necesarios para completar el proyecto.

Duración de cada actividad, donde se estima el tiempo necesario para completar cada actividad del proyecto.

La agenda o programación del proyecto, donde se combina la secuencia y duración de las actividades, así como la necesidad de recursos para cada una de ellas.

Control de cambios, donde se actualizan los cambios que pueda sufrir la programación inicial.

Las actividades son denominadas paquetes de trabajo y según lo describe la herramienta guía PMBOK (PMI) éstos están planificados en compuestos más pequeños denominados actividades del cronograma con el objetivo de proporcionar una base con el fin de estimar y establecer el cronograma, ejecutar, supervisar y controlar el trabajo del proyecto. (PMI).

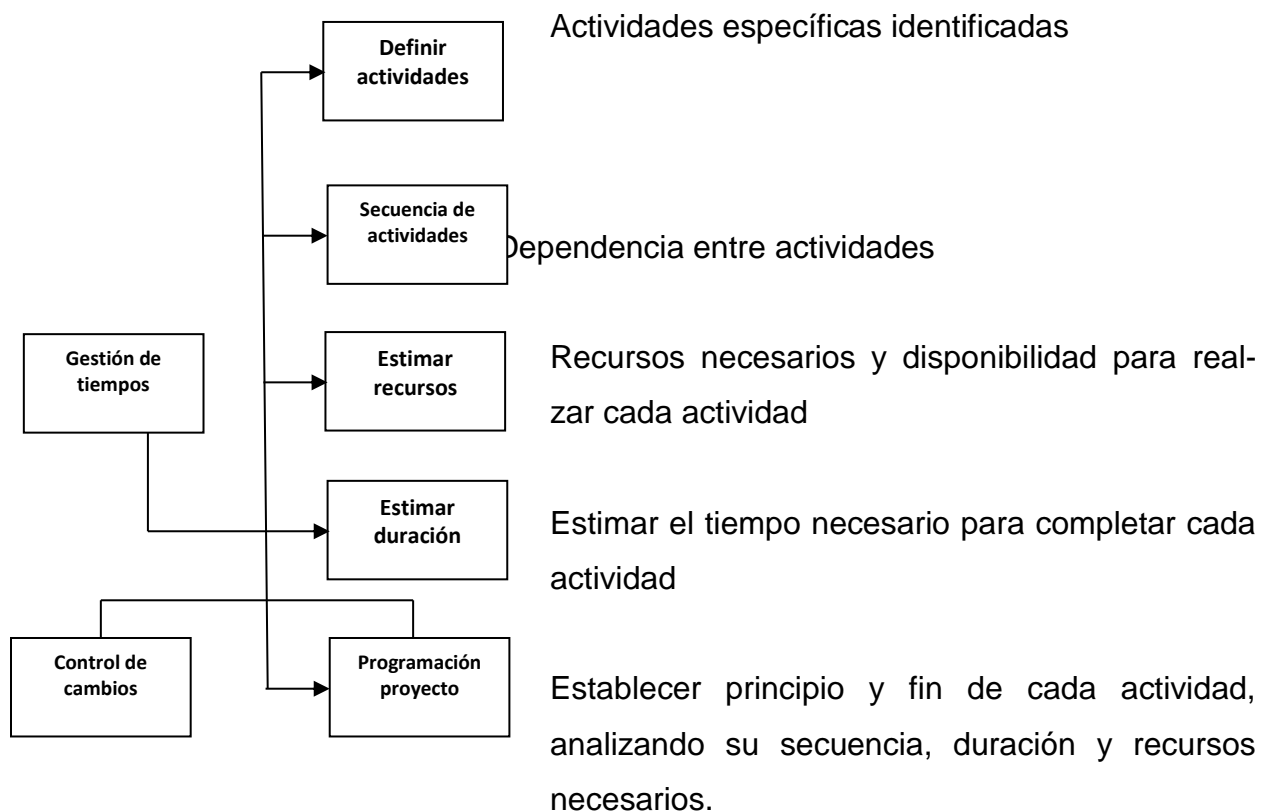


Figura 4. Gestión de tiempos para la construcción de la biblioteca. Fuente: Los Autores

Las actividades para el plan de gestión para el montaje de la biblioteca en la isla de Tierrabomba, se describen en la etapa de ejecución o construcción, las cuales son las siguientes:

10.1.1. Trabajos Preliminares

- Instalaciones Provisionales.
- Acometida Eléctrica Provisional.
- Acometida de Agua Potable Provisional.
- Mediciones.
- Movimiento y adecuación de tierras.

10.1.2. Construcción Obra negra

- Columnas.
- Levante de paredes.
- Muros de Concreto.
- Vigas de Techo.
- Cerramiento.
- Cubierta.
- Estructura de Cubierta.

10.1.3. Trabajos Internos y acabado final

- Empañetar.
- Divisiones de DrywallGypsum.
- Puertas de Madera.
- Ventanería.
- Porcelanato.
- Enchapes.
- Cielos de Drywall.

- Piezas Sanitarias.
- Muebles de Baño.
- Grifería.
- Rejas Metálicas.
- Pintura.
- Sistema Eléctrico.
- Sistema de Iluminación.
- Revisión Sistema Eléctrico.
- Sistema Agua Potable.
- Sistema Aguas Pluviales.
- Sistema Aguas Negras.
- Sistema de Protección y Detección Contra Incendios.
- Recepción Final de Edificio.

Las tareas o actividades del proyecto son el resultado del desglose de los entregables mencionados, su objetivo es poder controlar tiempo de ejecución y su costo. Es importante que se tenga definido las unidades y el costo base para que el control sea efectivo y realista.

10.2. DEPENDENCIA ENTRE ACTIVIDADES

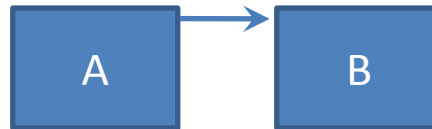
Para establecer las dependencias de cada una de las actividades, en orden cronológico en la distribución del proyecto, se utiliza el software Ms Project, el cual permite el control secuencial de las actividades y el enlace que cada una tiene de dependencia con el resto. La definición del diagrama para el proyecto de construcción de la biblioteca, fue definido una vez se obtuvo los datos e información de parte de los constructores, los que a su vez, basados en su experiencia, darán un estimativo de tiempo para cada una de las actividades y trabajos a realizar y, con base en esto, se hizo la integración en el programa MS Project, para obtener el tiempo total y la ruta crítica del proyecto.

La secuencia de las actividades del proyecto está definida. El método establecido para el manejo y control del tiempo, se realizará con MS Project. [Véase en los anexos]

Las relaciones entre tareas para la definición de la secuencia se observaron en el siguiente gráfico, donde se explica la forma de secuencia y la relación entre actividades.

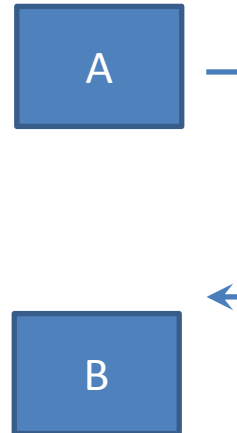
Para poder definir la secuencia de estas actividades es muy importante conocer bien el concepto de Predecesora y Sucesora, y las relaciones Fin-Comienzo, Comienzo-Fin, Fin-Fin y Comienzo-Fin.

Final– Comienzo (FC)



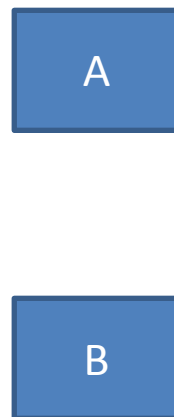
- La actividad B no puede iniciar hasta que haya terminado la actividad A

Final – Final (FF)



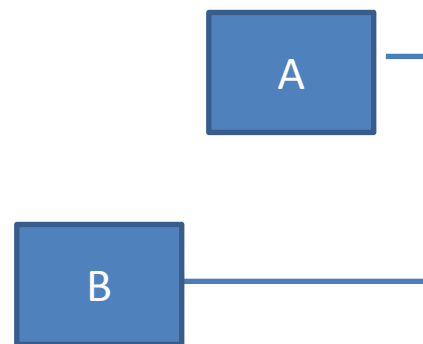
- La actividad B no puede terminar hasta que haya terminado la actividad A

Comienzo-Comienzo (CC)



- La actividad B no puede iniciar hasta que haya iniciado la actividad A

Comienzo–Final (CF)



- La actividad B no puede terminar hasta que haya iniciado la actividad A

Figura 5. Secuencia de actividades. Fuente: Los autores.

10.3. ESTIMACIÓN DE RECURSOS

Con la definición de la lista de actividades del proyecto se estimaron los recursos a emplear en cada una de ellas. Para lo cual las empresas constructoras contratadas deberán suministrar la información de las cantidades estimadas, la disponibilidad y calidad de los recursos a emplear en los diferentes ámbitos del proyecto según la responsabilidad de cada uno. Estos recursos son la cantidad y el tipo de personal a utilizar, los equipos necesarios y los materiales requeridos para la ejecución de la obra, entre otros.

Por otra parte, otra característica del proyecto es que se trabajó bajo el formato de subcontratar todas las actividades, por lo tanto los contratistas deberán hacer sus propios cálculos de estimación de recursos.

Sin embargo se plantea, como manera de ejemplo de estimación de recursos, unas plantillas para referenciar cómo se debe de hacer la estimación de los recursos. Estas plantillas deberán ajustarse a cada actividad en que se requiera obtener los recursos de las actividades.

Inicialmente se deben tener especificados los recursos necesarios para llevar a cabo la actividad, a manera de ejemplo se utiliza la actividad de levante de paredes y muros.

| SEMANA | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|------|-----|-----|-----|
| Cemento | 120 | 60 | 0 | 0 |
| Bloques | 1500 | 800 | 0 | 0 |
| Arena | 30 | 10 | 0 | 0 |
| Varillas 1/2 Pulgada | 75 | 20 | 0 | 0 |
| Alambre | 20 | 10 | 0 | 0 |
| Tablones de 3 Mt | 25 | 0 | 0 | 0 |
| Andamios | 10 | 10 | 4 | 4 |
| Carretillas | 5 | 5 | 0 | 0 |
| Palas | 10 | 10 | 0 | 0 |
| Mezcladora | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Palaustre | 7 | 7 | 0 | 0 |
| Flexómetro | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Nivel | 4 | 4 | 0 | 0 |
| Clavos | 500 | 500 | 100 | 100 |
| Cernidor | 4 | 4 | 0 | 0 |
| Mano de obra | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Placas de yeso | 0 | 0 | 120 | 100 |
| Masilla | 0 | 0 | 8 | 3 |
| Cinta de papel | 0 | 0 | 15 | 7 |
| Perfilería | 0 | 0 | 400 | 250 |

Cuadro 3. Recursos necesarios para levante de muros y paredes. Fuente: Los autores.

La experiencia del grupo desarrollador y del contratista general son claves para evaluar las propuestas de los subcontratistas. Para poder controlar la cantidad de recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto es importante controlar los siguientes aspectos:

- Cantidad de mano de obra necesaria para finalizar dentro del plazo establecido.
- Competencias del personal que ejecutará el trabajo.

- Cantidad de materiales necesarios para la actividad.
- Calidad de los materiales en relación a lo especificado en planos y especificaciones técnicas.
- Cantidad de equipo necesario para realizar la actividad.
- Calidad de equipo a utilizar.

10.4. ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La estimación de la duración esperada de cada una de las actividades se da a partir del juicio experto de las empresas contratadas para desarrollar las actividades y realizar las obras. Dado que el proyecto se encuentra en fase preliminar el establecimiento de los tiempos de duración de las actividades también es preliminar y se deberá de ajustar una vez se cuente con planos constructivos y un mayor detalle de los requerimientos del proyecto.

En esta etapa se establece, una vez que se cuente con los planos arquitectónicos, eléctricos y de construcción, la metodología de estimación de los Tres Valores para poder calcular las duraciones de las actividades. También a manera de referencia se expone una plantilla para estimar la duración de recursos cuando se realiza el trabajo de una forma directa.

La estimación por Tres Valores según el PMBOK se basa en determinar tres tipos de estimaciones las cuales son:

Estimación Esperada (DPE): “Es la duración de la actividad en función de los recursos que probablemente se asignarán, de su productividad, de las expectativas realistas de disponibilidad de la actividad, de las dependencias de otros participantes y de las interrupciones” (PMBOK, 2009, pg. 133).

Estimación Optimista (DO): “La duración de la actividad está basada en el análisis del mejor escenario posible para esta actividad” (Ibíd, pg. 133).

Estimación Pesimista (DPS): “La duración de la actividad está basada en el análisis del peor escenario posible para esta actividad” (Ibíd, pg. 133).

Para Estimar la Duración Esperada de las actividades se emplea la siguiente formula utilizando los tres escenarios posibles descritos:

$$\text{Duración Esperada (DPE)} = (\text{DPS} + 4 \times \text{DPR} + \text{DO}) / 6$$

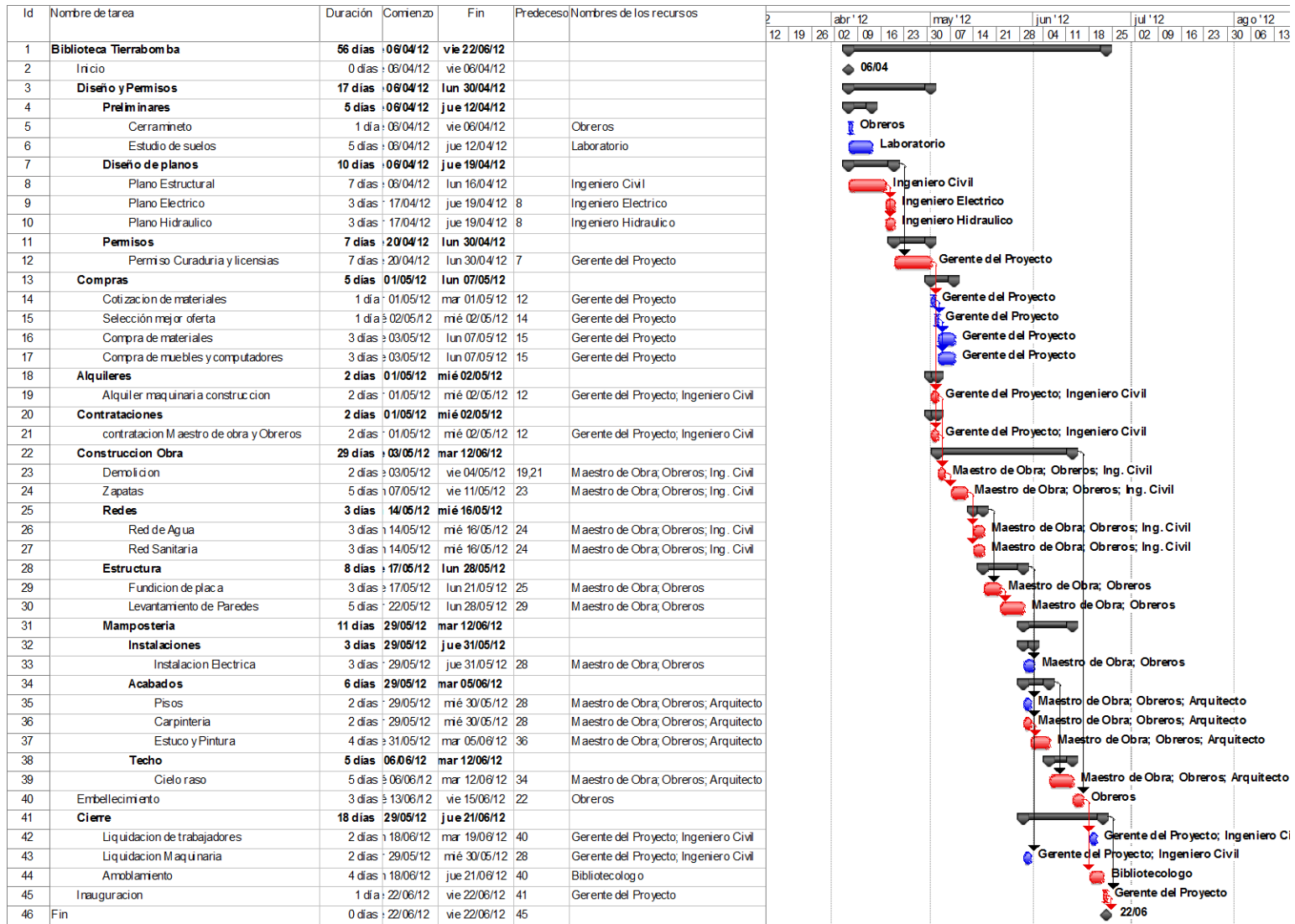
Se propone una plantilla para el cálculo de rendimientos de actividades de construcción. A manera de ejemplo se utiliza la actividad de pega de levante de pared para explicar el proceso de obtención de la duración de esta actividad, como se muestra en el siguiente cuadro.

| ACTIVIDAD | LEVANTE DE PARED DE 2 m X 6 m | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|--------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| Mano de obra | horas/ día | costo / hora | Costo total diario horas | cantidad de bloques / día | m2 / día = 12,5 bloques | Horas Hombre / m2 | costo mano de obra / m2 |
| Oficial | 8 | \$4.500 | \$36.000 | 200 | 12,90 | 1,24 | \$8.680 |
| Ayudante | 8 | \$2.500 | \$20.000 | | | | |
| total horas diarias | 16 | \$7.000 | \$112.000 | | | | |

Cuadro 4. Cálculo de Rendimientos de Actividades de Construcción. Fuente: Los autores

Instrucciones para el cálculo de rendimientos de mano de obra en actividad de levante de pared.

- Establecer la cantidad de bloques por cuadrilla (operario + ayudante) que se instala diario. Este debe de ser una medición que haga la empresa.
- Establecer la cantidad de horas que dura la cuadrilla en instalar la cantidad de bloques previamente cuantificados.
- Establecer costo por hora de la mano de obra de la cuadrilla.
- Establecer la cantidad de m² instalados por día, dividiendo la cantidad de bloques instalados entre la cantidad de bloques por metro cuadrado de pared.
- Para obtener el rendimiento de la actividad HH/m² se debe dividir la cantidad de horas trabajadas por la cuadrilla entre la cantidad de m² instalados diarios
- Para obtener la duración total de la actividad se debe de multiplicar, por ejemplo, la cantidad total de m² de pared de bloques por el rendimiento HH/m².
- Para obtener el costo de mano de obra / m², se divide el costo total diario de la mano de obra entre la cantidad de m² instalados por día.



Cuadro 5 Cronograma y ruta critica del proyecto. Fuente: Los autores

11. GESTIÓN DEL COSTO

La gestión de los costos incluye los procesos de planificación, estimación, elaboración del presupuesto y control de costos. Su principal objetivo es que el proyecto concluya dentro del presupuesto aprobado (PMBOK, 2009). Parte de la gestión de costos debe de tener una visión más amplia y debe de incluir los cálculos del ciclo de vida. El cálculo de costos del ciclo de vida en conjunto con técnicas de ingeniería de valor, puede optimizar la toma de decisiones y así reducir los tiempos de ejecución de proyecto (Ibíd).

11.1. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES

Para la estimación de los costos de las actividades del proyecto se utilizarán las técnicas de estimación paramétrica y el análisis de propuestas para licitaciones. El análisis de licitaciones va a ser la forma de estimar los costos en este proyecto una vez que se tengan los planos y las especificaciones, sin embargo, la empresa debe de hacer análisis de costos para verificar que los costos presentados por subcontratistas estén dentro de lo razonable y se ajusten al presupuesto.

11.2. ESTIMACIÓN PARAMÉTRICA

La estimación paramétrica, según Lledó et al. (2007) es:

Una técnica que utiliza una relación estadística entre los datos históricos y otras variables (por ej., m² en la construcción) para calcular una estimación de costes para un recurso de la actividad del cronograma. Esta técnica puede producir niveles superiores de exactitud dependiendo de la complejidad, así como también de la cantidad subyacente de recursos y la información de costes incorporada al modelo.

La estimación de los costos de construcción en las primeras etapas del proyecto se considera una actividad muy importante, no obstante, en esta etapa no se cuenta con toda la información necesaria para elaborar un estimado detallado de costos, por lo tanto se recurrirá a métodos de aproximación.

Uno de estos métodos es la estimación paramétrica de costos, la cual, basándose en unas pocas características distintivas de la obra, permite calcular un costo aproximado de la misma. Un requisito es disponer de información de otro proyecto que desarrolló la empresa que tenga algún tipo de similitud al proyecto que se analiza actualmente.

11.3. PREPARACIÓN DE PRESUPUESTO

La preparación del presupuesto implica la sumatoria de los costos estimados de la totalidad de las actividades o paquetes de trabajo mencionados en el EDT y el cronograma (PMI). El presupuesto preliminar de la construcción obra se muestra en el cuadro siguiente.

El presupuesto preliminar, una vez aprobado, será la base para el presupuesto real del proyecto. Este servirá para medir del desempeño del proyecto tanto en tiempo como en costo utilizando la técnica de valor ganado. A continuación se describe en detalle el presupuesto preliminar estimado.

| ACTIVIDADES | CANTIDAD | UNIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL |
|----------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------|--------------|
| CONSTRUCCION BIBLIOTECA | | | | |
| | | | | \$0 |
| TRABAJOS PRELIMINARES | | | | \$0 |
| Estudio de suelo | | | | \$1.000.000 |
| instalaciones provisionales | 1 | m2 | 15000000 | \$15.000.000 |
| Acometida eléctrica provisional | 1 | m2 | 3500000 | \$3.500.000 |
| Acometida agua potable provisional | 1 | m2 | 1800000 | \$1.800.000 |
| | | | | \$0 |
| | | | | \$0 |
| PREPARACION DEL TERRENO | | | | \$0 |
| Mediciones | 1 | m2 | 33000000 | \$33.000.000 |
| Movimiento y adecuación de terreno | 1 | m2 | 42000000 | \$42.000.000 |
| | | | | \$0 |
| CONSTRUCCION OBRA NEGRA | | | | \$0 |
| Columnas | 35 | m2 | 270000 | \$9.450.000 |
| Levante de paredes | 896 | m2 | 35000 | \$31.360.000 |
| Muros de concreto | 38 | m2 | 279000 | \$10.602.000 |
| vigas de techo | 26 | m2 | 28000 | \$728.000 |
| Cerramiento | 45 | m2 | 35000 | \$1.575.000 |
| Cubierta | 60 | m2 | 69000 | \$4.140.000 |
| Estructura cubierta | 33 | m2 | 85000 | \$2.805.000 |
| | | | | |
| TRABAJOS INTERNOS ACABADO FINAL | | | | |
| Repello | 1988 | m2 | 8900 | \$17.693.200 |
| Divisiones Drywall | 220 | m2 | 32000 | \$7.040.000 |
| Puertas de madera | 16 | UN | 125000 | \$2.000.000 |
| Ventanearía | 18 | m2 | 34000 | \$612.000 |
| Porcelanato | 480 | m2 | 29000 | \$13.920.000 |
| Enchapes | 26 | m2 | 27000 | \$702.000 |
| Cielo raso Drywall | 256 | m2 | 32000 | \$8.192.000 |
| Piezas sanitarias | 4 | UN | 345000 | \$1.380.000 |
| Muebles de baño | 4 | UN | 560000 | \$2.240.000 |

| | | | | |
|----------------------------|------|----|--------|---------------|
| Grifería | 16 | UN | 57000 | \$912.000 |
| Rejas Metálicas | 78 | m2 | 32000 | \$2.496.000 |
| Pintura | 3765 | m2 | 16000 | \$60.240.000 |
| Sistema eléctrico | 1200 | m2 | 55000 | \$66.000.000 |
| Sistema de iluminación | 750 | m2 | 55000 | \$41.250.000 |
| Sistema de agua potable | 234 | m2 | 43000 | \$10.062.000 |
| Sistema de aguas pluviales | 88 | m2 | 41000 | \$3.608.000 |
| Sistema contra incendios | 1200 | m2 | 123000 | \$147.600.000 |
| Subtotal | | | | \$385.947.200 |
| Imprevistos 5 % | | | | \$19.297.360 |
| Pólizas 2 % | | | | \$7.718.944 |
| Administración 12 % | | | | \$46.313.664 |
| Total | | | | \$459.277.168 |

Cuadro 6. Presupuesto preliminar del proyecto. Fuentes: Los autores.

| TIPO DE ESPACIO | CANTIDAD | M2 | M2 TOTALES |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sala de reunión (Primera planta) | 3 1 (video conferencia) | 29.67 m2 71.24 m2 | 89.01 m2 71.24 m2 TOTAL 160.25 M2 |
| Aulas (Primera planta) | 2 (50 alumnos) | 1.5 m/ puesto 75 m2 | 75 m2 TOTAL 75 M2 |
| Area de SERVICIOS (Primera planta) | 1 | 120 M2 | TOTAL 120 M2 |
| BIBLIOTECA Espacios y salas polivalentes de uso docente. | 1 Espacio para trabajo colectivo flexible despachos, zona de prestamos | 1.332 m2 670 m2 | 1332 m2 670 m2 TOTAL 2002 M2 |
| Vestíbulos | 2 | 24 m2 | 48m2 TOTAL 48 M2 |
| Área de servicios generales (Aseo y servicios varios) | 1 | 15 m2 | 15 m2 TOTAL 15 M2 |
| Oficinas (segundo piso) | 30 12 | 19.8 m2 15.75 m2 | 594 m2 189 m2 TOTAL 783 M2 |
| Laboratorios de idiomas taller aula global sala multimedia salas seminario (segunda planta) | 4 2 2 2 | 96 m2 128 m2 76 m2 76 m2 | 348 m2 256 m2 152 m2 152 m2 TOTAL 944 M2 |
| TOTAL | | | 4127.25 M2 |

Cuadro 7 Estimación de costos. Fuente: Los Autores

Para la administración de costo se distinguen tres procesos los cuales regirán el proceso del proyecto de construcción de la biblioteca, ellos son los siguientes:

- Estimación de los costos, donde se estiman los costos necesarios para obtener los recursos.
- Presupuesto de costos, donde se asignan los costos estimados a cada actividad del proyecto.

- Control de costos, donde se controlan los cambios que puedan ocurrir en los costos estimados.

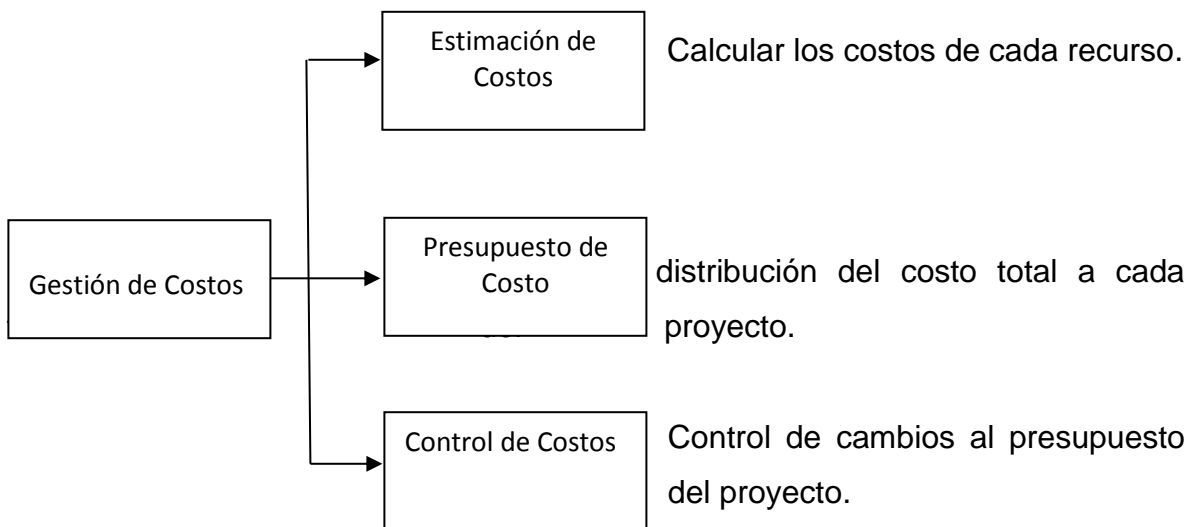


Figura 6. Proceso de gestión de costo. Fuente: Los autores.

Estimación de los costos del proyecto se realizó por analogía.- Para esto se tomó en consideración los costos reales de un proyecto similar realizado por la empresa Ingeniero Civil *José Vega Soto*, quien dirigió la construcción del colegio municipal de San Cristóbal Bolívar en el año 2010. La estimación de costos se realizó por esta vía dado que no se contaba con la suficiente información detallada sobre el proyecto y se consideró la experiencia y experticia de este profesional, considerando un incremento del 15% donde se considera el IPC de los tres últimos años y un adicional del 7% aproximadamente, todo esto porque el proyecto fue realizado hace dos años.

12. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Partiendo del concepto de calidad, como un “conjunto de características de una entidad (producto /empresa) que le dan la capacidad de satisfacer necesidades explícitas e implícitas”⁴. Se afirma que el proceso de gestión de calidad son una serie de actividades de la organización ejecutante que determinará políticas, objetivos y responsabilidades relativas de la calidad.

Los procesos que forman esta gestión de calidad son: planificación de la calidad, realizar aseguramiento de la calidad y realizar control de calidad. He ahí su importancia en determinar las políticas, objetivos y las responsabilidades del plan de gestión a realizar.

Aunque se detallen aquí como procesos bien definidos, debe existir la flexibilidad de incorporarlos en cualquier momento y de manera simultánea con cualquier otro proceso. Lo importante de la gestión de la calidad es satisfacer al cliente, es decir, entender y evaluar expectativas, prevención sobre la inspección, responsabilidad de la dirección y mejora continua basada en la planificación, en otras palabras, el hacer, el revisar y el actuar.

La planificación de la calidad tiene como objetivos establecer las métricas de calidad, la lista de control y verificación de la calidad, y establecer la línea base de la calidad. El enunciado del alcance del proyecto es una entrada clave para la planificación de la calidad, pues documenta los principales entregables del proyecto, los objetivos y los criterios de aceptación.

En el área de la construcción colombiana, podemos encontrar un sin número de leyes que las rigen, la mayoría de estas normas son imprescindibles en el proceso de diseño y la tramitación de los permisos de construcción. Durante la etapa de

⁴ International Standardization Organization, Capítulo 8. Gestión de calidad del proyecto.

construcción en donde tanto el contratista como los responsables de diseño e inspección, verifican y controlan el cumplimiento de estas normas.

La ejecución del proyecto se regirá en todas sus etapas, por el cumplimiento de las normatividad legal vigente, aplicable a la industria de la construcción. La construcción es una industria cuyo producto terminado es una infraestructura física con localización única y específica. Por esta razón, el lugar es una importante variable; está conformada por un conjunto de procesos y procedimientos cuyo objetivo es la satisfacción del cliente, quien necesita optimizar los recursos que invierte, y el ingeniero constructor es el responsable de garantizar que así sea. Para ello necesita ser competitivo en precisión, velocidad y calidad lo cual le obliga a estar a la vanguardia con relación a la tecnología y a los últimos avances de la ciencia y la informática, y por su puesto, acorde a lo establecido en la ley.

A continuación se define el plan de gestión de la calidad que se establece para el proyecto.

12.1. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

En la gestión de la calidad de este proyecto, se realizó el seguimiento y se analizaron las actividades que se desarrollaron en cada uno de los entregables: planos constructivos y especificaciones técnicas, pozo actual limpio, bomba sumergible instalada, sistema de cloración instalado, tanque de almacenamiento instalado, tubería principal instalada y medidores instalados. Dicha gestión se realizó en los procesos de cotización del bien o servicio, de la compra, la ejecución de la tarea, los cambios solicitados durante el proceso y la aprobación del entregable. La métrica general para evaluar la calidad será cumplir con los requisitos establecidos en el alcance del proyecto.

El aseguramiento de la calidad estuvo a cargo del director del proyecto. La verificación de cada actividad realizada se hizo al finalizar cada entregable del proyecto y quedó documentada a través de una plantilla definida para tal fin.

| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | |
|--------------------------|-------|
| Empresa contratista | |
| Obra (entregable) | |
| Fecha | |
| Proceso | |
| Cotización | |
| Compra | |
| Tarea ejecutada | |
| Cambio | |
| Aprobación | |
| Solución de conflictos | |
| Restricciones | |
| Problemas | |
| Mejoras | |
| Gerente de proyecto | Firma |

Formato 1. Formato de aseguramiento de calidad. Fuente: Los autores.

12.2. NORMAS GENERALES DE CALIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN

12.2.1. Planos

El contratista deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos del proyecto que se utilizará para anotar en ellos los cambios que se presenten y hacer seguimiento del desarrollo de la obra.

El contratista elaborará planos actualizados de acuerdo a la obra ejecutada si es necesario, en la escala adecuada y copia en medio magnético, de las instalaciones eléctricas de acuerdo con las normas y con todos los detalles necesarios.

12.2.2. Programación de obra

El contratista debe presentar un plan detallado de trabajo con todas las actividades involucradas en la ejecución del proyecto, así como los tiempos estimados para su realización.

El contratista acordará con la interventoría los horarios y permisos de trabajo, de tal forma que el desarrollo de la obra no interfiera con el funcionamiento normal de las instalaciones actualmente en funcionamiento.

12.2.3. Seguridad industrial

El contratista deberá garantizar la seguridad y el orden en las áreas de trabajo donde se está realizando la obra.

El contratista deberá tomar las debidas precauciones para evitar daño a las instalaciones existentes, y ejecutará su restauración en caso de que esto suceda. También mantendrá los sitios de trabajo libres de desechos de materiales.

Todo el personal del contratista, quedará obligado a observar las normas de seguridad en el trabajo, que señale la interventoría.

12.2.4. Estándares

El contratista ejecutará la obra objeto de este proyecto cumpliendo estrictamente con los estándares nacionales e internacionales existentes actualmente y las especificaciones técnicas que más adelante se describen.

12.2.5. Prevención en las redes eléctricas existentes

El contratista debe tomar los cuidados necesarios para que no se presenten daños ni interrupciones del servicio eléctrico en las instalaciones existentes en horas normales de funcionamiento, para conectar salidas nuevas o acometidas a estas instalaciones.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones del servicio, el contratista fijará en concordancia con la interventoría o dirección de la obra, las fechas y horarios en que se realizarán dichas maniobras.

12.2.6. Inspección final y pruebas

Una vez finalizada la obra, o si es necesario durante el desarrollo de la misma, el contratista hará los ensayos y pruebas que sean necesarios supervisados por la interventoría, para entregar en óptimo funcionamiento las instalaciones y que permitan sea aprobada y recibida por la dirección de la obra.

Las verificaciones y pruebas a realizarse, incluirá pero no se limitará a las siguientes:

Verificación de continuidad de todos los conductores de tomas, alumbrado, control, y comunicaciones.

Verificación visual de todas las conexiones de los conductores, incluyendo el alambrado interno de los tableros.

Verificación de todos los circuitos de control, para determinar la presencia de posibles cortocircuitos o conexiones a tierra.

Verificación del funcionamiento eléctrico de toda la toma monofásica, interruptores, luminarias, salidas de sonido, tableros, tomas telefónicas y demás aparatos instalados.

Verificación balanceo de tableros.

Verificación del nivel del voltaje de neutro a tierra, en tableros, para comprobar que esté en el rango adecuado para la conexión de equipos y aparatos.

Verificar que se haya aplicado el código de colores en las redes eléctricas.

Verificar la identificación de los circuitos de los tableros

Certificación de las salidas de Datos.

La interventoría se reserva el derecho de exigir cualquier prueba, que estime conveniente para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

12.2.7. Especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas.

12.2.8. Estándares

El sistema eléctrico será trifásico de cuatro hilos 220/127V, 60 ciclos.

Las instalaciones eléctricas cumplirán estrictamente con las normas técnicas colombianas e internacionales, así mismo deberán contar con la homologación de la electrificadora local:

ICONTEC 2050

CODENSA

NEC

IEEE

IEC

ANSI, NEMA

DEMÁS NORMAS VIGENTES. Y ADEMÁS,

LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES, LOS PLANOS

Y las recomendaciones que durante el desarrollo de la obra exija la interventoría.

La especificación de materiales, no se deberá cambiar sin la autorización del diseñador o del interventor.

12.2.9. Especificaciones de los materiales.

Se deberá informar al interventor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales para su inspección y aprobación antes de su instalación.

Los materiales y elementos utilizados en la obra deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistentes a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: Polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos.

Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que puedan ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

El contratista debe suministrar, muestras de los materiales y elementos que Pretenda instalar en la obra cuando el interventor lo solicite, para someterlas a su aprobación. Los elementos o materiales que no estén de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, o color, o no armonicen con la obra, pueden ser rechazados por la interventoría.

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de la obra en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente, este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar y demorar la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El contratista es responsable del cuidado y buen manejo de los materiales. Para lo cual debe solicitar a la dirección de la obra un lugar para su bodegaje adecuado.

Los materiales y equipos instalados y entregados a la dirección de la obra, corren por cuenta y riesgo exclusivo de esta. Antes por cuenta y riesgo exclusivo del contratista, quien deberá solicitar la vigilancia que sea necesaria de las instalaciones a la dirección de la obra o a la interventoría.

Todos los materiales y equipos a suministrar por el contratista deben tener la información técnica precisando las normas ICONTEC o en su defecto las normas internacional que cumple con sus características de construcción.

13. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

13.1. REQUISITOS DE RECURSOS PARA ACTIVIDADES

La planificación de recursos humanos se basó en la identificación, documentación y asignación de roles, de acuerdo a las características de las actividades del proyecto. El proyecto contó con un equipo especializado encargado de dirigir las actividades y se contrataron las empresas consultoras y constructoras especializadas con experiencia en el área.

13.2. ASPECTOS TÉCNICOS CONSIDERADOS DENTRO DEL PROYECTO

Para la planificación y ejecución del proyecto, se requirió la conformación de un grupo multidisciplinario de profesionales calificados.

Para la elaboración de planos se requirió de un topógrafo, un arquitecto, un ingeniero estructural y un ingeniero eléctrico, quienes serán los encargados de realizar el estudio de factibilidad para el diseño, la construcción y la selección del terreno donde estará ubicada la biblioteca.

Para la etapa de ejecución se contratará con una empresa especializada para el desarrollo de las obras de construcción como: excavación, cimentación, pisos, instalación de cubierta de techos, levante de paredes, entre otros.

Se contará con un director de proyecto para administración de toda la obra, el cual contará con un equipo de profesionales a su cargo para el control, verificación y ejecución de las actividades planeadas.

13.3. ADQUIRIR EL EQUIPO DE PROYECTO

13.3.1. Roles y responsabilidades

A través de una matriz de responsabilidades, se pretende definir los roles y las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo de proyecto

13.3.1.1. *Representante legal del proyecto*

Es el director del proyecto, quien se encarga de suministrar el capital requerido para la construcción de la biblioteca.

13.3.1.2. *Director del proyecto*

Es el responsable de identificar los requisitos, definir los objetivos factibles de alcanzar, equilibrar las restricciones de calidad, alcance, tiempo y costos, recursos humanos y adquisiciones necesarias para la obra; a través de los diferentes planes de gestión de proyecto que se adapten a las condiciones existentes en el medio social, económico, político y ambiental.

Es el encargado de coordinar todas las anteriores actividades con ayuda de empresas contratadas y un equipo multidisciplinario para el desarrollo de la construcción. Así mismo, se contará con un equipo de dirección de proyectos, profesionales en las siguientes disciplinas: arquitectos, contadores, diseñadores, ingenieros, HSE, para tener un mayor control del proyecto.

13.3.1.3. *Equipo de dirección proyecto*

El equipo de proyecto está conformado por todos los profesionales de las diferentes disciplinas, encargados de realizar el trabajo de construcción, el Director de Proyectos, Constructores y el Patrocinador.

13.3.1.4. *Empresa consultora del proyecto*

Es la encargada del diseño de la obra, así como de las labores de auditoria técnica (interventora) de la misma, durante el proceso de construcción.

13.3.1.5. *Empresas constructoras*

Son las encargadas de la ejecución del proyecto y su principal responsabilidad es llevar a cabo todas las actividades planificadas en la estructura de desglose de trabajo EDT, las cuales están discriminadas por tipo de obra y labor específica. Dichas actividades se deben realizar dentro del esquema restrictivo alcance, tiempo, costo y calidad, buscando el equilibrio. Las condiciones de trabajo, las responsabilidades y todos los aspectos relevantes de alto impacto para el proyecto, quedan definidos en la firma de un contrato previo, donde se establecen precios, calidad del servicio, tiempos, etc.

| E: Ejecuta P: Participa C: coordina R: Revisa A: Autoriza I: intervención | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------|---------------|
| ACTIVIDAD TAREA | DIRECTOR DEL PROYECTO | EQUIPO ADMINISTRADOR DEL PROYECTO | CONSULTORES | CONSTRUCTORES |
| ETAPA: INICIO PROYECTO | | | | |
| Definición del Plan | E | P | | |
| Acta del Proyecto | P | P | | |
| ETAPA: PLANEACIÓN | | | | |
| Definición del alcance | R | E | P | P |
| Diseño de planos | R | C | E | |
| Gestión de permisos y autorizaciones | R | C | E | |
| EDT | R | E | | |
| Cronograma | R | E | P | |
| Definición de Recursos | R | E | P | |
| Presupuesto | R | E | P | |
| Selección de proveedores y Adquisición de recursos | R | P | E | R |
| Definición de Comunicación | E | C | | R |
| Imprevistos | R | E | P | P |
| Aseguramiento de calidad | R | C | C | |
| Control de cambios | R | C | P | |
| ETAPA: EJECUCIÓN | | | | |
| Administración de contratos | R | E | | |
| Actualización del alcance | R | E | | |
| Control de ordenes de cambio | E | C | | |
| Auditoria –Interventoría | R | E | I | |
| Mejoramiento continuo | R | EC | I | |
| ETAPA: CONTROL | | | | |
| Aseguramiento de calidad | E | C | C | |
| Revisión contra planeación | R | E | | C |
| Reporte del estado de avance | R | E | | |
| ETAPA: CIERRE | | | | |
| Verificación de cumplimiento | E | C | C | C |
| Actas de entrega | R | E | | R |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| Cierre de contratos | E | C | | P |
| Administración de garantías | R | E | | |
| Reporte final | R | E | | |
| Cierre administrativo | E | C | | |

Cuadro 8. Matriz de roles y responsabilidades para la administración del proyecto. Fuente: Los autores

| E: Ejecuta P: Participa C: Coordina R: Revisa A: Autoriza I: Interviene | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------|---------------|
| ACTIVIDAD TAREA EDT | DIRECTOR DEL PROYECTO | EQUIPO ADMINISTRADOR DEL PROYECTO | CONSULTORES | CONSTRUCTORES |
| CONSTRUCCIÓN | | | | |
| Estudio de suelos | | | | |
| Movimiento y estabilización del suelo | R | C | I | E |
| Cimentación construcción piso | R | C | I | E |
| Levantamiento de paredes y muros | R | C | I | E |
| Instalación cubiertas y techos | R | C | I | E |
| Sistema sanitario | R | C | I | E |
| Sistema eléctrico | R | C | | E |
| Sistema tecnológico | R | CP | | E |
| Cielos rasos | R | C | I | E |
| Acabados de paredes | R | C | I | E |
| Pintura | C | R | | E |
| Aires Acondicionados | C | R | | E |
| Instalación de estanterías para libros | R | RC | | E |
| Terminación fachadas (exterior) | C | R | | E |
| Acabado de pisos y enchapes | R | C | I | E |

Cuadro 9. .Matriz de roles y responsabilidades durante la ejecución (construcción) del proyecto. Fuente: Los autores

13.4. ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO

Debido a la característica temporal de los proyectos, se plantea la creación de una organización de carácter transitoria, a través de la cual se realice la labor administrativa y operativa del mismo. La creación de un consorcio contará con una estructura administrativa fundamental para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en tiempo, forma, calidad y costos.

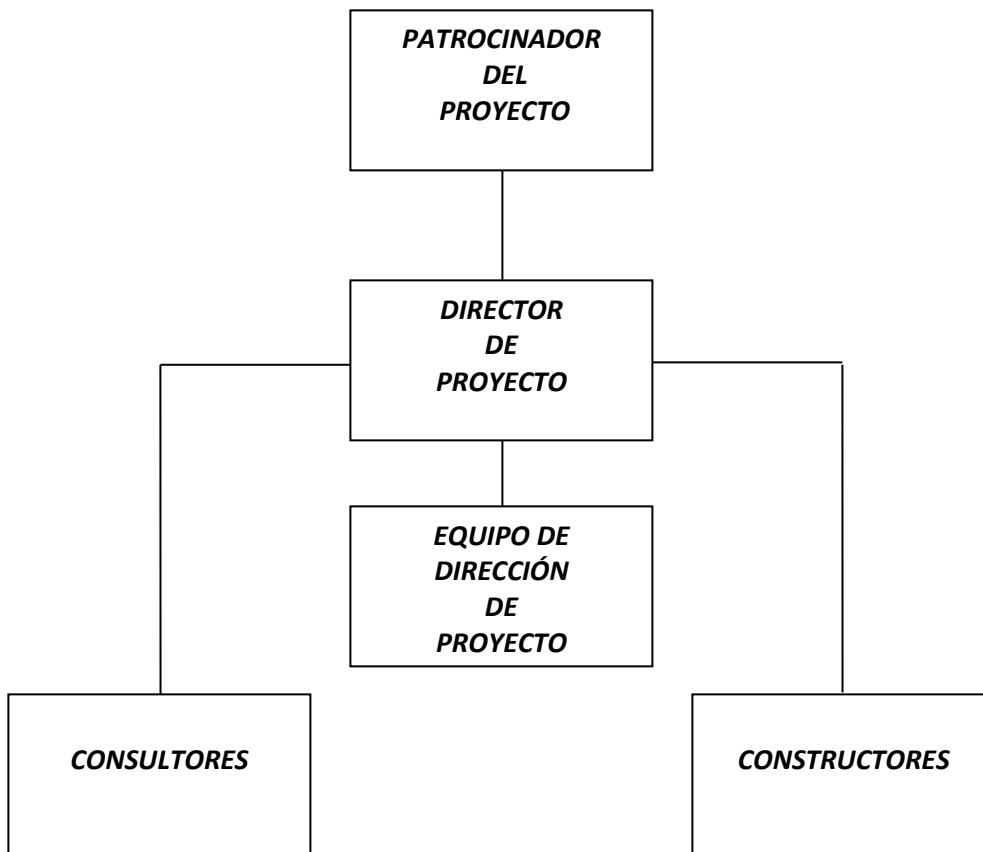


Figura 7 Muestra la estructura u organigrama del proyecto. Fuente: Los autores

13.5. PERFILES PARA LA CONTRATACIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO

| Cargo / Función | Cantidad | Perfil | Experiencia |
|-------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Director de Proyecto | 1 | Ingeniero Civil, Posgrado en Gerencia de Proyectos PMI | 5 años |
| Asistente de dirección de proyectos | 1 | Ingeniero civil o arquitecto | 3 años |
| Equipo de proyecto | 3 | Ingeniero industrial, administrador de empresas, contador. | 3 años |
| Arquitecto | 1 | Posgrado en Proyectos | 2 años |
| Ingeniero Civil | 1 | Especialista | 2 años |
| Ingeniero Eléctrico | 1 | Especialista | 2 años |
| Consultores | 3 | Especialista en áreas afines según se requiera | 3 años |
| Constructoras | 2 | Experiencia en construcción | 10 años |
| Otras Especialidades | | Experiencia y capacidad según el área específica a contratar | 2 años |

Tabla 1. Perfiles de contratación. Fuente: Los autores

14. PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

14.1. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Para el desarrollo del proyecto se definen varios tipos de comunicaciones. Lo anterior con el fin de garantizar el flujo efectivo y eficaz de la información a lo largo de la cadena administrativa y operativa del proyecto, dentro de las que se destacan las Tecnologías de la Información y la Comunicación. También se pretende contar con una sala para la realización de las reuniones diarias y periódicas que sean programadas.

Para comunicaciones internas, rápidas y en tiempo real, se dispondrá de teléfonos instalados en cada una de las oficinas o sedes de contratistas y personal del equipo del proyecto, así como de un canal a través de radios para interactuar con la parte técnica y operativa.

Los comunicados e información que requiere de mayor formalidad se realizarán a través de correos electrónicos, memorandos, informes detallados, publicación en carteleras, garantizando la efectividad en la recepción de la información por parte de los interesados.

Se establecerá un plan de reuniones con periodicidad semanal donde deberá asistir un representante de cada una de las empresas involucradas con el desarrollo y ejecución del proyecto para revisar los avances.

En general se establece un orden de comunicados, donde se da prioridad al avance del plan y el logro de los objetivos, para eso se establece un informe de avances de proyecto, que será preparado y modificado semanalmente. Este será comunicado a todo el equipo e interesados para que se conozca el avance y estado actual y las estimaciones futuras sobre los posibles cambios del proyecto. Ese informe deberá contener obligatoriamente los siguientes puntos:

- Logros desde el último informe presentado.
- Situación actual del desempeño del proyecto.
- Avance hacia la solución de problemas identificados previamente.
- Problemas por solucionar en el futuro.
- Especificación de acciones correctivas a realizar en el futuro.
- Metas a alcanzar en el próximo informe.

El director del proyecto brindará un informe mensual y un resumen sobre el estado del proyecto, donde deberá incluir: solicitudes de cambio, criterios de desempeño del proyecto, análisis de variaciones y costos, tiempos, posibles amenazas y plan de acción.

14.2. RESTRICCIONES Y ASUNCIONES

Para contrarrestar las restricciones existentes en materia de comunicación, se pretende crear un estándar que regirá para todos los involucrados internamente con el proyecto.

Se exige que todas las empresas y contratistas independientes asociados al desarrollo del proyecto e involucrados con el mismo cuenten con teléfonos (líneas fijas y celulares), internet, correo electrónico y el paquete básico office en cualquiera de sus versiones más recientes (2007 o 2010) para Excel y Word.

14.3. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

14.3.1. Matriz de comunicaciones

Para mejorar la comprensión de la comunicación en el proyecto se utilizará la matriz de comunicaciones, donde se propone la manera formal de comunicación, los elementos necesarios de información que se solicita de cada involucrado, la periodicidad, el medio y destinatario.

| MATRIZ DE COMUNICACIONES | Avance de proyecto/ Solicitud de cambio | Soporte Administrativo: Soporte de obra, contratación, informes de rendimiento, minutas de reunión. | Datos actual del proyecto | Diseño/Modelado de planos | Coordinación | Avance de obra/necesidades de recursos | Avance de obra y requerimientos | Aceptación del proyecto | Permisos |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| ROL EN EL PROYECTO | Quincenal | Semanal | Constante | 2 semanas | diaria | según requiera | semanal/sgn requiera | inicial/sgn requiera | inicial/sgn requiera |
| DIRECTOR DE PROYECTO *** | Δ@# | | Δ@# | | | | | | |
| EQUIPO DE PROYECTO*** | | Δ@# | | | | | | | |
| CONSULTORES *** | | | | Δ@◇ | | | | | |
| CONSTRUCTORES *** | | | | | | | Δ@◇ | | |
| INGENIERO CIVIL RESIDENTE *** | | | | | Δ@◇# | | | | |
| INGENIERO INDUSTRIAL HSE *** | | | | | Δ@◇# | | | | |
| OFICIALES CONSTRUCCIÓN *** | | | | | | Δ@◇ | | | |
| AUTORIDADES AMBIENTALES *** | | | | | | | | | # |
| ALCALDIA *** | | | | | | | | | # |
| CURADURÍA *** | | | | | | | | | # |

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| **** | Genera la Información |
| Δ | Reuniones |
| @ | Correo electrónico |
| ◇ | Planos |
| # | Información impresa |

Tabla 2 Matriz de comunicaciones. Fuente: Los autores

14.4. GESTIONAR A LOS INTERESADOS

14.4.1. Resolución de conflictos

Se establece como responsabilidad directa del director del proyecto gestionar las comunicaciones con los distintos interesados, con el fin de mitigar los eventuales conflictos que se presenten, antes que estos desencadenen en litigios o disputas de tipo legal. En consecuencia, es importante el correcto manejo de la información y la documentación legal y contractual; para esto se solicitará la asesoría legal de un abogado.

Los siguientes aspectos técnicos y legales se resaltan con relevancia, para ser considerados durante el proceso de ejecución y planeación, con el fin de evitar reclamaciones o disputas legales:

- Claridad en los planos y especificaciones técnicas de construcción.
- Claridad en las respuestas y solución a las dudas que tenga algunas de las partes involucradas.
- Claridad en el rol y las responsabilidades de cada uno de los involucrados internos del proyecto

Para un eventual manejo y solución de conflicto en el proyecto es muy importante que el director del proyecto cuente con la siguiente información:

- Correspondencia de las partes en conflicto: cartas, correos electrónicos y faxes.
- Bitácoras e informes diarios.
- Informes de inspección y pruebas.
- Solicitudes de pago hechas por las partes.
- Programas de avances de la obra: presupuesto y actualizaciones.
- Cronogramas de la obra.

- Bitácoras de planos y remisiones.
- Memorándum de campos, oficinas o conversaciones telefónicas.
- Estimaciones, licitaciones y cotizaciones.
- Solicitudes de cambios.
- Fotografías de avance de la obra.
- Copias de contratos y ordenes de compras emitidas.

Todos los documentos anteriores se deben preparar debidamente en la planificación y durante la ejecución de la obra para facilitar la tarea y mejorar la comprensión de la situación.

15. GESTIÓN DE RIESGOS

Para la administración del riesgo se define un proceso sistemático enfocado a identificar, analizar y responder a los riesgos del proyecto, para esto se distinguen seis pasos para la gestión.

- Planificación para la gestión.
- Identificación.
- Análisis cualitativo.
- Análisis cuantitativo.
- Planificación de la respuesta.
- Seguimiento y control.

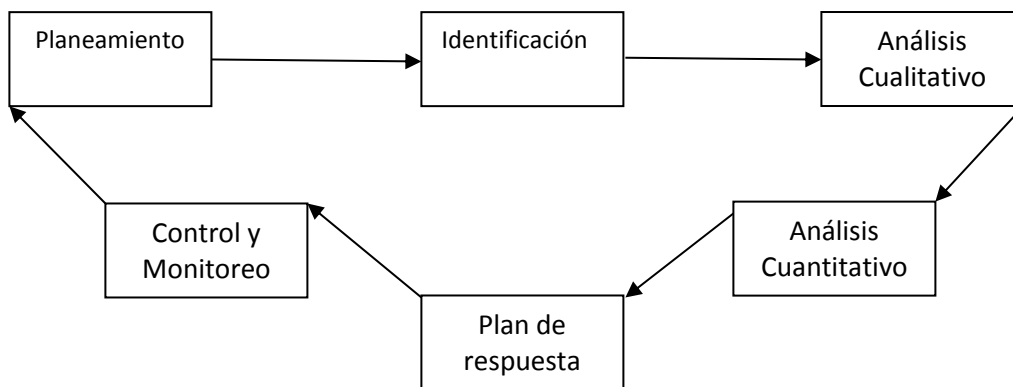


Figura 8 Administración del riesgo del proyecto. Fuente: Los autores

16.1. RESPONSABILIDADES Y ROLES DEL EQUIPO DE MANEJO DE RIESGOS

Dentro de la estructura del proyecto se definen los roles y responsabilidades para la administración efectiva de los riesgos, con el fin de facilitar el control de los mismos y evitar que afecten al proyecto.

A continuación se muestra la estructura de responsabilidades y roles del equipo administrador:

| Roles para el Manejo de Riesgos | Funciones |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Líder del Proyecto | <ul style="list-style-type: none">• Activar un riesgo (cambiar su estado a activo) para realizar su acción de mitigación. |
| Administrador de Riesgos | <ul style="list-style-type: none">• Recopilar todas las notificaciones de los riesgos.• Analizar y clasificar los riesgos para ingresarlos al registro.• Monitorear los riesgos ya ingresados. |
| Equipo de Trabajo | <ul style="list-style-type: none">• Notificar riesgos que identifiquen.• Realizar/ plantear las acciones de Mitigación de algún Riesgo. |

Figura 9. Identificación de riesgos. Fuente: Los autores.

15.1. IDENTIFICACIÓN

Para la identificación de los riesgos, deben de clasificar en dos grupos que son: Riesgos Internos y Riesgos Externos.

Para la identificación de los Riesgos es necesario el diligenciamiento del formato “Identificación de Riesgos”

| Clasificación | ID | Descripción |
|---------------|----|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| . | | |
| . | | |

Tabla 3 Identificación de los riesgos. Fuente: Los autores

Este formato estará disponible para todo el equipo de trabajo, quienes a través de este documento notificarán el riesgo identificado, y el profesional designado como el administrador del riesgo será el encargado de analizarlo, clasificarlo y hacer el correspondiente registro, el seguimiento y monitoreo.

15.2. PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS

15.2.1. Presentación de Riesgo

Todos los involucrados en el proyecto podrán identificar e informar sobre su existencia, a través de las siguientes actividades y procedimientos:

Llenar el Formulario de “Notificación de Riesgos”.

| Notificación de Riesgos | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Fecha: | _____ |
| Persona Identificadora del Riesgo: | _____ |
| Área de la persona Identificadora: | _____ |
| Área donde se localizo el Riesgo: | _____ |
| Riesgo encontrado: | _____ _____ _____ _____ _____ _____ |
| Posible Consecuencia: | _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ |

Formato 2. Notificación de riesgos. Fuente: Los autores

Entregar la notificación al encargado de la administración de riesgos. El encargado de la administración de riesgos analizará el riesgo.

15.2.2. Registro de los riesgos identificados

El encargado de registrar un riesgo es el administrador de riesgos y las actividades que debe de realizar para registrarlo son:

- Analizar el riesgo notificado.
- Diligenciar el formato de “registro de riesgo”.
- Actualizar el documento de “identificación de riesgos”.
- Actualizar el documento de “monitoreo de riesgos”.

15.2.3. Condiciones para modificar el estado de acciones de un riesgo identificado

- Pasivo: será asignado a un riesgo ya registrado y éste no afecta al desenvolvimiento del proyecto dentro de los parámetros establecidos.
- Activo: será asignado a un riesgo que ya está registrado y se estén ejecutando las acciones correspondientes a la mitigación de este.
- Modificando: será asignado a un riesgo que ya este registrado, pero alguna propiedad del “registro de riesgos” está siendo modificada, por ejemplo, la acción de mitigación o el encargado de la mitigación entre otro.
- En espera de registro: será asignado a un riesgo que ya fue notificado y ya se le asignó un identificador, pero todavía no se ha planificado ninguna acción para mitigar el riesgo.

15.2.4. Ponderación de los Riesgos

Escala de Ponderación de los Riesgos:

| Puntaje | Calificación |
|---------|--------------|
| 80-100 | Muy Alto |
| 61-80 | Alto |
| 41-60 | Medio |
| 21-40 | Bajo |
| 0-20 | Muy Bajo |

Tabla 4. Ponderación riesgos. Fuente: Los autores

15.2.5. Probabilidad de ocurrencia del riesgo

Una vez identificados los riesgos, esto se debe ordenar en función de su probabilidad de ocurrencia, de acuerdo al cuadro que está continuación.

| Calificación | Puntos | Descripción |
|---------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muy Alto | 100 | Riesgo altamente probable de ocurrir, oscila en un rango entre 80% y 99%. |
| Alto | 80 | Riesgo altamente probable para ocurrir, oscila en un rango entre 60% y 80%. |
| Mediano | 60 | Riesgo medianamente probable para ocurrir, oscila en un rango entre 40 % y 60%. |
| Bajo | 40 | Riesgo poco probable para ocurrir, oscila en un rango entre 10% a 40%. |
| Muy Bajo | 20 | Riesgo muy poco probable de ocurrir. La posibilidad de que ocurra este riesgo es casi nula. |

Tabla 5 Probabilidad de ocurrencia del riesgo. Fuente: Los autores

15.2.6. Matriz de riesgo probabilidad de Impacto

Una vez identificados los riesgos, esto se debe ordenar en función de su importancia relativa, de acuerdo a la matriz mostrada a continuación.

| Calificación | Puntos | Descripción |
|---------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Muy Alto</i> | 100 | El impacto en el proyecto ya es más de la mitad de los recursos ya planeados para el área donde se encontró el riesgo. |
| <i>Alto</i> | 80 | El impacto en el proyecto es alto, puede ocupar el 30% o 40% más de los recursos ya planeados para el área donde se encontró el riesgo. |
| <i>Mediano</i> | 60 | El impacto que tiene en el proyecto es notable, puede ocupar un 20% más de los recursos de lo ya planeado en el área que se encontró el riesgo. |
| <i>Bajo</i> | 40 | El impacto que tendrá en el proyecto no es mucho, es decir, será alrededor de un 7% más los recursos de lo ya planeado en el área que se encontró el riesgo. |
| <i>Muy Bajo</i> | 20 | Impacto insignificante para el proyecto. No es posible determinar la magnitud por lo pequeño que este resulta. |

Tabla 6 Matriz de Riesgo probabilidad de Impacto. Fuente: Los autores

15.2.7. Análisis de amenazas

Dentro de las posibles amenazas detectadas e relación con el proyecto están:

- Los cambios en la legislación
- El no contar con el personal técnico capacitado
- La no aceptación de la comunidad de la isla de tierra bomba.

15.2.8. Fenómenos naturales

Este aspecto es muy difícil de controlar pero algunos fenómenos como sismos, tormentas tropicales, incendios etc. Se plantea definir planes de contingencias en coordinación con organismos especializados como bomberos, defensa civil, policía, cruz roja entre otras para que en caso de suceder poder responder de la mejor manera y minimizar el impacto que puedan generar sobre el proyecto y los empleados; así mismo el desarrollo de un plan de refuerzo de la estructura física o edificación de acuerdo a los estándares anti sismo y seguridad en construcciones civiles.

15.2.9. Fenómenos provocados por el hombre no intencional

- Violación de cláusulas de confidencialidad por parte del recurso humano.
- Infestación del sistema informático con virus lo que puede ocasionar perdida total o parcial de la información.

15.2.10. Análisis de vulnerabilidad

De los puntos analizados y que podrían afectar al centro podemos mencionar:

- Expansión de las entidades educativas hacia este tipo de servicio.

- Cambios drásticos en la legislación que afecten o impidan el inicio del proyecto.
- Deserción de personal calificado
- Alteraciones del entorno social.

En esta etapa se hace la identificación de riesgos también se identifica el agente generador del riesgo, o sea, el departamento o el responsable donde se produce. Así, como quien será el responsable de tomar decisiones para formular la respuesta al riesgo.

Por otra parte y aunque se profundice en las consecuencias de cada riesgo cuando se realice su análisis. En la fase de identificación debe valorarse su importancia. Tanto del **propio riesgo como de su responsable**. Pero ello puede procederse asignando un peso a cada riesgo potencial.

| PESO | RIESGO |
|------|----------|
| 1 | alto |
| 2 | moderado |
| 3 | Bajo |

Y a la responsabilidad

| PESO | RESPONSABILIDAD |
|------|-----------------------------|
| 1 | Principal decisor |
| 2 | Secundario-función de apoyo |
| 3 | Nula |

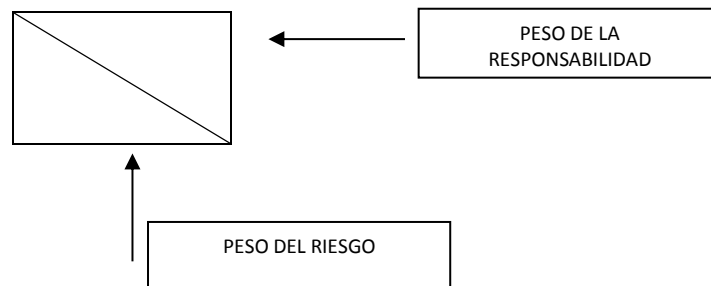
Así, cuando para una actividad específica que comporte riesgo. el producto: peso riesgo potencial, X peso responsabilidad está comprendido entre 1 y 2. Debe profundizarse en el estudio de los documentos del Proyecto y en su estructura de organización para ver si son adecuados. De esta forma. En estos casos se llegará o conocer mejor no sólo la naturaleza del riesgo, sino su importancia por los

efectos que puede causar. Estas determinaciones pueden expresarse en una matriz como la tabla siguiente, donde se consideran los riesgos del proyecto:

| CODIGO | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------------|
| Agente del proyecto Riesgo | Promotor del proyecto | Arquitecto / Ingeniero | Contratista | Ingeniería | Dirección integrada de Proyecto |
| NATURALES | | | | | |
| Inundaciones | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 2/2 | 3/2 |
| Huracanes | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 |
| Corrimiento de tierra | 3/2 | 2/2 | 3/2 | 3/2 | 3/2 |
| Rayos fuego | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 |
| CAUSAS FISICAS | | | | | |
| Daños de equipos y herramientas | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 1/1 | 1/1 |
| Accidentes laborales | 3/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/1 |
| Incendios de materiales y equipos | 3/1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| Robo | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 1/1 |
| FINANCIEROS/ECONOMICOS | | | | | |
| Cambio de precios de materiales | 3/2 | 3/2 | 1/2 | 3/2 | 1/2 |
| Aumento de tasas de intereses | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 1/2 |
| Quiebra de Contratistas | 3/2 | 3/2 | 1/2 | 3/2 | 1/2 |
| Inflación | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 3/2 |
| Disponibilidad de recursos | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 3/2 | 1/2 |
| ENTORNO | | | | | |
| Cambio de leyes (Ambientales, urbanas, decretos etc.) | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 |
| Terrorismo | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 1/1 |
| Huelgas | 3/1 | 3/1 | 1/1 | 3/1 | 1/1 |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Cambios políticos | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Requisitos de licencias, permisos etc. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| PROPIEDAD PROMOTOR DEL PROYECTO | | | | | |
| Falta de definición de objetivos | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Cambios drásticos a lo largo de las diferentes etapas del proyecto | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Desagregación de la autoridad en el proyecto. | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| DISEÑO TECNICO DE EJECUCION | | | | | |
| Definición incompleta del alcance | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Diseño defectuoso | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| Proyecto incompleto o indefinido | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Errores y omisiones | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Malas especificaciones | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Estudio deficiente de las condiciones del terreno | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Malas estimaciones | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CONSTRUCCION | | | | | |
| Retrasos por condiciones atmosféricas | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Huelgas | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Falta de programación realista | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Obra defectuosa | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Fallo de equipos | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| Fallas de subcontratistas. | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |

Tabla 7 Riesgos del proyecto. Fuente: Los autores



| <i>PRODUCTOS PRI x PRE</i> | <i>CONSECUENCIA</i> |
|----------------------------|---------------------|
| 001X101 = 1 | ESTUDIO PROFUNDIDAD |
| 001X102 = 1 | ESTUDIO PROFUNDIDAD |
| 001X103 = 9 | NULA |
| 001X104 = 9 | NULA |
| 001X105 = 1 | ESTUDIO PROFUNDIDAD |

Cuadro 10 Postura recomendada según calificación. Fuente: Los autores

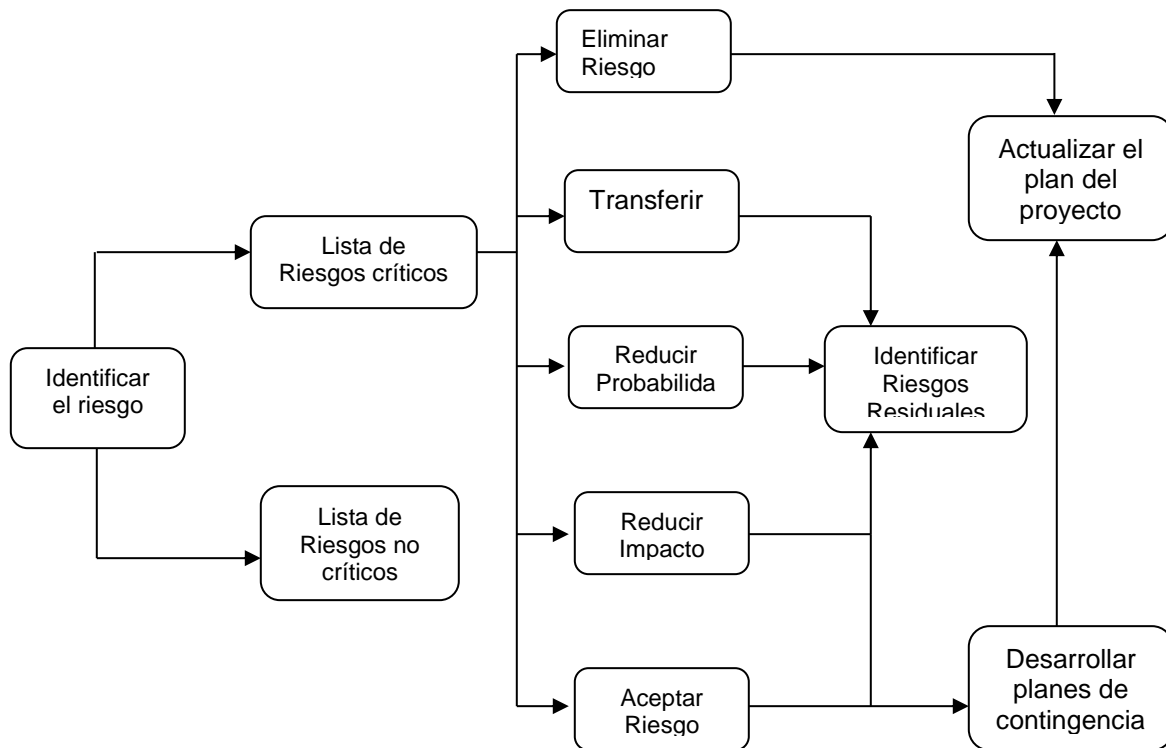


Figura 10 Proceso de planeación para el manejo del riesgo. Fuente: Los autores.

15.2.11. Prioridad del riesgo

Para la prioridad de los riesgos es necesario diligenciar el formato “Prioridad de riesgos” que se encuentra a continuación.

| ID | Probabilidad | Impacto | Prioridad |
|----|--------------|---------|-----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Formato 3. Prioridad de Riesgos. Fuente: Los autores

La información que se ingresa en el campo de prioridad es el valor del resultado de la siguiente fórmula:

$$\text{Prioridad} = (\text{Probabilidad de Ocurrencia} + \text{Impacto}) / 2.$$

15.2.12. Planificación de la respuesta de los riesgos identificados

Una vez identificados, cuantificados y priorizados los riesgos, se establece el plan de respuesta o reacción ante los riesgos potenciales, con el fin de que el proyecto este preparado para enfrentarlos o evitarlos.

Las acciones de mitigación y contingencia, se listan en el formato de “Registro de Riesgos”.

| IDENTIFICACIÓN | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador | | | |
| Identificado | | | Fecha de identificación: _____ |
| por: | | | |
| Administrador | _____ del _____ | | |
| proyecto: | _____ | | |
| Administrador de riesgos: | _____ | | |
| Responsable | _____ del _____ | Fecha de asignación: _____ | |
| riesgo: | | | |
| Descripción | | | |
| <i><Describir el posible riesgo poniéndolo en contexto. La descripción debe ser en la forma “condición-consecuencia” (Si esto entonces aquello) ¡Quitar esta fila!></i> | | | |
| | | | |
| Clasificación: <i><Según taxonomía></i> | | | |
| Afecta en: | <input type="checkbox"/> Costo | <input type="checkbox"/> Agenda | <input type="checkbox"/> Rendimiento <input type="checkbox"/> Calidad |
| Severidad: | <input type="checkbox"/> Crítica | <input type="checkbox"/> Seria | <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Menor <input type="checkbox"/> Sin importancia |
| Probabilidad: | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Media | <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> % <i><Sólo si se ha estimado></i> |
| Indicadores de ocurrencia | | | |
| <i><Describir el indicador o condición de disparo que muestre que el riesgo se está presentando. ¡Quitar esta fila!></i> | | | |
| 1.- | | | |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|
| 2.- | | |
| Afectados | | |
| Usuario | Fase | Módulo |
| | | |
| Estrategias de mitigación con sus disparadores | | |
| <Listar las acciones/tareas a realizar para mitigar el riesgo indicando el disparador (condición, momento, hito, etc.), para ejecutarlas. ¡Quitar esta fila!> | | |
| 1.- | | |
| 2.- | | |
| Acciones de contingencia con sus disparadores | | |
| <Listar las acciones/tareas a realizar para contener el problema indicando el disparador (condición, momento, hito, etc.), para ejecutarlas. ¡Quitar esta fila!> | | |
| 1.- | | |
| 2.- | | |
| Estado del Riesgo | | |
| [] Analizado Fecha: _____ | | |
| [] Prioridad | Tipo (Intolerable, Alta, Media, Baja, Tolerable) | Fecha |
| <Insertar tantas filas como cambios se tengan> | | |
| _____ | | |
| _____ | | |
| [] Evitado Fecha: _____ | | |
| [] Mitigándose | | |
| Acción No. [] | Fecha inicio: _____ | Fecha finalización: _____ |
| Acción No. [] | Fecha inicio: _____ | Fecha finalización: _____ |
| <Insertar tantas filas como acciones de mitigación se estén o se hayan implementado> | | |
| [] Presentado | | |
| Acción No. [] | Fecha inicio: _____ | Fecha finalización: _____ |
| Acción No. [] | Fecha inicio: _____ | Fecha finalización: _____ |
| <Insertar tantas filas como acciones de contingencia se estén o se hayan implementado> | | |
| [] Cerrado <Describir el raciocinio/justificación para el cierre> | | |

Formato 4. Registro de riesgos. Fuente: Los autores.

16. GESTIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES

Para la administración de las adquisiciones del proyecto se definen seis pasos para la gestión:

- Planificar las compras y adquisiciones.
- Planificar a contratación.
- Solicitar respuestas de proveedores.
- Selección del proveedor.
- Administración del contrato.
- Cierre del contrato.

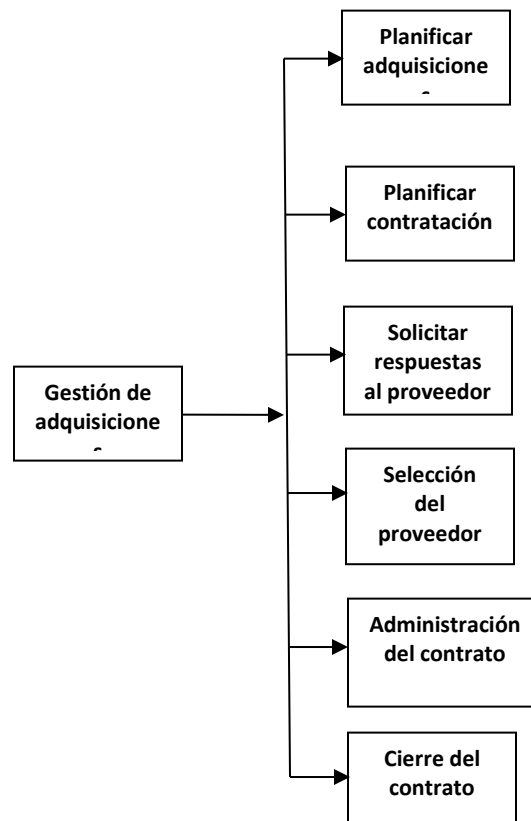


Figura 11. Proceso de adquisiciones del proyecto. Fuente: Los autores

16.1. PLANIFICACIÓN DE LAS COMPRAS Y ADQUISICIONES

En esta etapa el equipo de compras hará la identificación de las necesidades del proyecto que deberán cubrirse con fuentes externas al mismo. Aquí se debe incluir los siguientes aspectos:

- Insumos, materiales o servicios requeridos.
- Cantidades necesarias.
- Fechas de abastecimiento.
- Logística de abastecimiento.
- Características de los potenciales proveedores.

Para llevar a cabo este proceso, se debe gestionar, por parte de los involucrados, el formato de solicitud de materiales, bienes o servicios requeridos para la ejecución del proyecto.

| SOLICITUD DE MATERIALES Y SERVICIOS | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Solicitado por: | Área que solicita: | Fecha de solicitud: | Tarea / Actividad: | |
| MATERIAL REQUERIDO | CANTIDAD SOLICITADA | FECHA EN QUE SE REQUIERE (Etapa del proyecto) | PROVEEDOR POTENCIAL | ACTIVIDAD Destino del bien/servicio. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Formato 5. Solicitud de materiales y servicios. Fuente: Los autores

El responsable de compras debe recopilar todas las solicitudes y consignarlas, para definir el plan de abastecimiento, negociaciones y logística de entrega.

16.2. TIPO DE CONTRATACIÓN

Para la adquisición de bienes y servicios requeridos en el proyecto, se establece un estándar de contratación, el cual podrá ser verificado y modificado según las condiciones convenidas con los contratistas y proveedores.

El director del proyecto revisará, en compañía de asesores jurídicos, la pertinencia de los contratistas y proveedores, y se establecerá condiciones de contratación definidas por las partes, con el fin de garantizar el éxito del proyecto y evitar conflictos de interpretación que puedan desencadenar en demandas y retrasos.

16.3. REQUISITOS PARA PROVEEDORES

Todos los proveedores deben apegarse a las normas definidas en las licitaciones y condiciones técnicas y legales del proyecto, por lo cual se debe gestionar el siguiente perfil de proveedor.

| |
|----------------------------------------------------|
| DATOS DE PERSONERÍA LEGAL |
| PROGRAMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO |
| PROGRAMA DE TRABAJO Y EROGACIONES |
| ANÁLISIS DE CARGOS Y PRECIOS UNITARIOS |
| CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD |
| ANÁLISIS DE COSTOS DIRECTOS Y FIJOS |
| ESTUDIO DE MERCADO DE LOS MATERIALES A UTILIZAR |
| GARANTÍAS |
| PLANOS Y ESPECÍFICACIONES TÉCNICAS |
| REGLAMENTO INTERNO DE PROVEEDORES |
| CURRICULUM DEL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO: |

Formato 7. Formato para requisito de proveedores. Fuente: Los Autores

Una vez obtenida toda la información y documentación legal y contractual se definen las condiciones y el director del proyecto debe autorizar para suministrar la información a los potenciales proveedores, a través de envío de correos electrónicos, anuncios publicitarios o contacto directo con el proveedor.

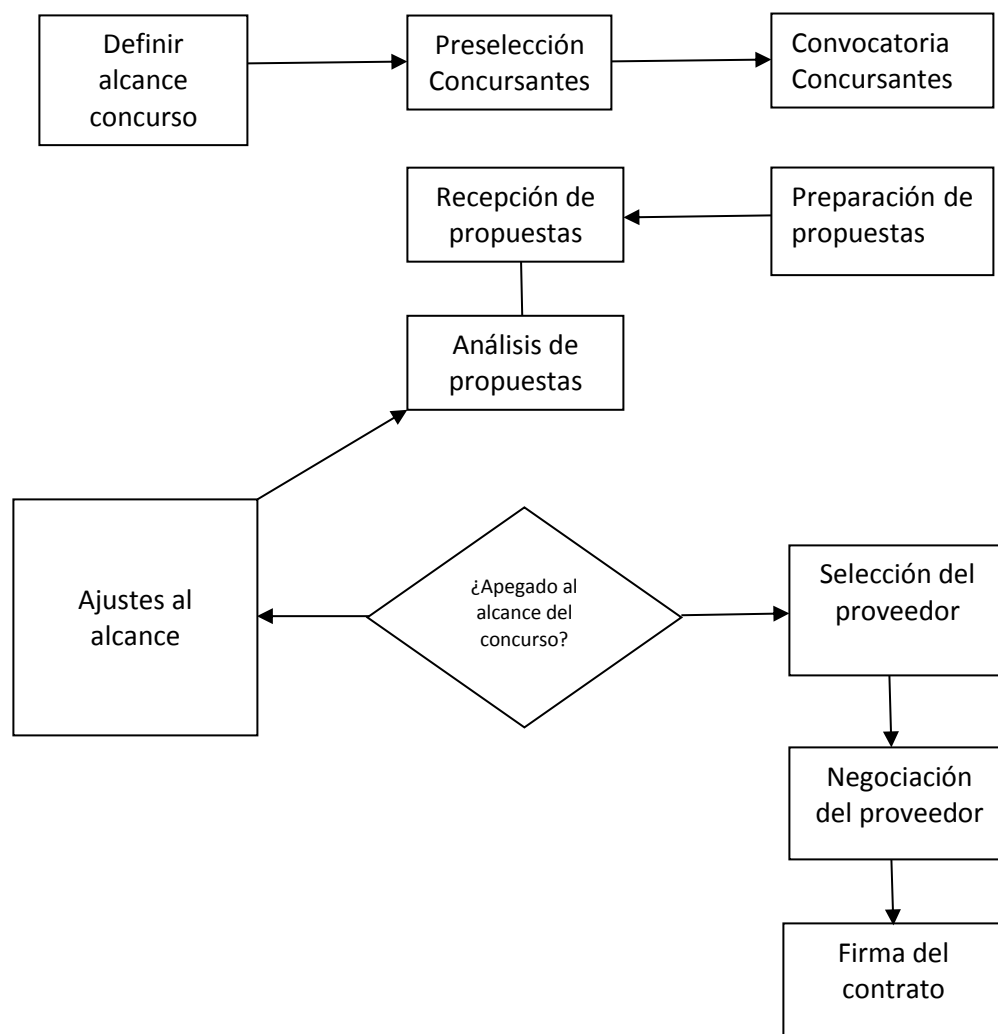


Figura 12. Pasos para selección de proveedores. Fuente: Los autores

16.4. SISTEMA DE PONDERACIÓN PARA SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Con el fin de cuantificar la información cualitativa y mitigar la subjetividad de prejuicios personales que puedan aparecer al momento de efectuar la selección, a continuación se presenta la matriz de selección de propuestas donde se debe calcular el puntaje de cada proveedor multiplicando la ponderación por la calificación de cada criterio asignada.

16.5. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

Una vez seleccionado el proveedor y firmado el contrato, es necesario administrar el mismo en la etapa de ejecución del proyecto.

En esta etapa el director debe informar sobre los resultados del proyecto y su apego con lo establecido en el contrato con el proveedor. Así mismo, debe realizar el control de calidad, el seguimiento de riesgo y los controles de cambio que sean necesarios.

Para facilitar la actividad de revisión del contrato, se establece una lista de chequeo donde se especifican los ítems a considerar al momento de administrar el contrato.

| LISTA DE CHEQUEO DEL CONTRATO | | |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| | | OBSERVACIONES |
| | Anticipo | |
| | Pagos | |
| | Retenciones | |
| | Multas y premios | |
| | Programas de trabajo | |
| | Correspondencia con lo solicitado en el contrato | |
| | Apego a la calidad | |
| | Cambios al contrato | |
| | Garantía | |
| | Seguros (vicios ocultos, accidentes de trabajo) | |
| | Acta de recepción del trabajo | |
| | Otros | |

Tabla 8. Administración del contrato. Fuente: Los autores

Una vez finalizada la relación con los proveedores debe realizarse el cierre contractual.

16.2. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO

Para llevar a cabo la implementación del plan de proyecto se debe tener en cuenta que los responsables de cada actividad deberán disponer en tiempo y forma de su respectivo plan de trabajo; los cuales serán definidos en la etapa previa a la implementación, puesto que en esta etapa del proyecto no se cuenta con la información detallada y pertinente de cada una de las actividades, lo que imposibilita esta labor.

16.3. HERRAMIENTAS PARA IMPLEMENTAR EL PLAN

Se espera que el éxito del proyecto se fundamente sobre las habilidades gerenciales del director del proyecto y de los miembros del equipo de trabajo y de la implementación y uso de habilidades de liderazgo, comunicación, negociación y dominio técnico.

Para el proyecto de construcción de la biblioteca pública en la isla de Tierra Bomba se establecen los siguientes métodos o herramientas que deben ser aplicadas a fin lograr el éxito del proyecto.

Por otro lado, la autorización de trabajo se definirá un procedimiento claro y divulgado, a través del cual se asegure que el trabajo se ejecute en el momento justo y con la secuencia apropiada. Para esto se deberá diligenciar el siguiente formato o autorización escrita para comenzar a trabajar en una actividad específica.

| Fecha: Empresa Contratista: Responsable de actividad: | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| ACTIVIDAD | MATERIALES REQUERIDOS Según el plan | FECHA INICIO Según cronograma | FECHA FINAL Según Cronograma |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Autoriza: _____ Director de proyecto | | Recibido: _____ Empresa contratista | |

Formato 8. Autorización Inicio de trabajos planeados. Fuente: Los autores.

17. CONTROL DE CAMBIOS

Para verificar la efectividad de los cambios es clave la medición del progreso real del proyecto contra lo planeado y de acuerdo a los resultados tomar las acciones correctivas que amerite cada situación.

Para esta medición se debe definir unos límites de tolerancia por cada actividad a realizar y verificar la variación del desempeño de cada trabajo realizado.

Para el proyecto de construcción de la biblioteca pública en la isla de Tierra Bomba, se mantendrá el alcance original y la línea base del proyecto por medio de la administración continua de los cambios ya sea rechazando o aprobando los cambios que se incorporan.

Se establece que en cabeza del director del proyecto designar y liderar un comité de control de cambios y los afectados por el cambio, deberán intervenir en la aprobación o rechazo del mismo.

Para tener un trabajo sincronizado entre todos los integrantes del equipo de trabajo se llevará a cabo las siguientes reglas para el control de los cambios:

- Nuevos Requerimientos.
- Condiciones o eventos inesperados.
- Evolución en el diseño o en la tecnología.
- Errores en el diseño, en la estimación, en la calendarización o en la implementación.
- Materialización de un riesgo.

17.1. SOLICITUD DE CAMBIO

El control de cambios se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Se solicita el cambio a través del Formato de Solicitud de Cambios. (Ver formato 2)
- Se expone el cambio al Comité de Control de Cambios (CCC).
- El gerente del proyecto el cual es el Responsable de la Solicitud analiza el cambio con el CCC.
- Si el cambio se aprueba queda como una tarea para el Responsable de la Actividad.
- Se define una fecha para la entrega de la nueva Actividad.
- El CCC y Responsable de la Actividad analizan la Actividad.
- Si el cambio se aprueba se realizan las respectivos tareas de cambio y se comunica esa acción al resto del equipo.

Un cambio deberá ser informado cuando ya se encuentre aprobado, si el cambio ocurre en el proceso de su construcción no deberá hacerse ningún proceso.

17.1.1. Descripción

17.1.1.1. Recibe las solicitudes y las analiza

El comité tomará la hoja de solicitud y analizará el cambio propuesto contra lo estipulado en la EDT y los requisitos iniciales.

17.1.1.2. Revisa la EDT en su conjunto

Se identificarán los requisitos iniciales y el grado de cambio solicitado, para determinar la nueva duración que implicará y el recurso humano necesario para lograr completarlo.

17.1.1.3. Procesamiento de la solicitud

En caso de considerarse favorable la Implementación del cambio, este se aprobará por medio de la firma del Administrador del Proyecto.

17.1.1.4. Incorporación de los cambios en la EDT

Los cambios aprobados se reflejarán mediante la modificación directa de la Estructura de Desglose de Trabajo.

17.1.1.5. Se informará a los responsables de ejecutar las acciones sobre los cambios

Mediante comunicación escrita se informará a los responsables de ejecutar las actividades la magnitud de los cambios aplicados.

17.1.1.6. Se efectúa el monitoreo para corroborar el cumplimiento

Los cambios aprobados y en proceso de ejecución serán monitoreados para garantizar su cumplimiento.

17.1.1.7. Se rechaza la solicitud

En caso de no determinarse favorable la implementación del cambio solicitado, debido a una repercusión negativa en el proyecto, el cambio no se procesará y se le notificará a los Stakeholders las razones del porqué.

La celebración de la reunión se documentará por medio de una minuta o un acta donde se indiquen los temas tratados y acuerdos tomados.

Estas minutas o actas deben ser archivadas a través de un registro físico como evidencia de que la sesión se efectuó. El proceso de control integrado de cambios se puede ejecutar tantas veces como sea necesario durante el ciclo de vida del proyecto, siempre y cuando se siga el procedimiento aquí establecido.

17.1.1.8. Responsabilidades del Comité de control de cambios CCC

El CCC tendrá la autoridad para administrar el proyecto en lo que respecta a las funciones que se describen a continuación:

- Representar a todos los grupos que pueden ser afectados por cambios a la línea base.
- Evaluar la disponibilidad de recursos necesarios para la ejecución del cambio propuesto y los costos asociados.
- Evaluar como impactan los cambios propuestos en la planificación definida.
- Determinar la aceptación o el rechazo de un cambio solicitado en función de su impacto en el proyecto.

| FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PROYECTO CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA PUBLICA | Fecha: Gerente de proyecto Responsable de la solicitud Responsable de la actividad | |
| DESCRIPCION DEL CAMBIO | | |

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | |
| CAUSAS O BENEFICIOS | | |
| | | |
| IMPACTO EN PORCENTAJE | | |
| CRONOGRAMA | COSTOS | CRITERIOS DE ACEPTACION |
| | | |
| FIRMAS | | |
| | | |
| COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS | RESPONSABLE DE LA SOLICITUD | RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD |

Formato 9. Solicitud de cambio. Fuente: Los Autores

17.2. MEDICIÓN DEL AVANCE

La Estructura de Desglose de Trabajo permitirá medir al proyecto en cuanto al logro de las actividades planteadas, es fundamental establecer el método para medir el avance. Para el caso de la construcción de la biblioteca pública se plantea un sistema de hitos prorrateado, es decir cada tarea por ejecutar se dividirá en hitos observables a los cuales se les asignará un porcentaje.

Adicionalmente se emplearán una serie de métodos numéricos los cuales permitirán evidenciar el estado del proyecto a la fecha de corte, y poder efectuar proyecciones sobre el futuro de mantenerse las condiciones actuales.

17.2.1. Método numérico para evaluar el proyecto a la fecha de corte

El valor ganado cuenta con fórmulas las cuales ayudan a determinar el estado del proyecto a la fecha de corte donde se efectúa el análisis, asimismo permite realizar proyecciones.

A continuación se muestran en detalle.

¿Se está adelantado o atrasado?

$$VS \square VG \square VP$$

$$VS\% \square VS / VP$$

¿Qué tan eficientemente se está utilizando el tiempo?

$$IDS \square VG / VP$$

¿Cuándo es probable que se termine el trabajo?

$$TEC \square Plazo / IDS$$

CXX

¿Se está por encima o por debajo del presupuesto?

$$VC \square VG \square CR$$
$$VC\% \square VC / VG$$

¿Qué tan eficientemente se está utilizando los recursos?

$$IDC \square VG / CR$$

¿Qué tan eficientemente se tiene que utilizar los recursos que quedan?

$$IDPC \square (CPAC \square VG) / (CPAC \square CR)$$

¿Cuánto es probable que cueste el proyecto completo?

$$EAC2 \square CR \square (CPAC \square VG)$$

¿Se terminara bajo o sobre presupuesto?

$$VAC \square CPAC \square EAC2$$
$$VAC / CPAC$$

17.3. CIERRE ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO (CIERRE INTERNO)

En esta etapa, el director del proyecto y el equipo de gestión deberán reunir toda la información referente a los resultados y documentarla.

En este proceso se deberá emitir un informe donde se tengan en cuenta los siguientes puntos:

- Antecedentes del proyecto.
- Estado del alcance vs lo planeado.

- Evaluación del proyecto, según éxito o fracaso.
- Registro de especificaciones finales del proyecto.
- Registros producidos para describir el producto final del proyecto (planos, especificaciones, dibujos técnicos, archivos electrónicos etc.).

Se deberá obtener un compilado para ser entregados a los interesados que corresponda.

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|
| PROYECTO CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA PUBLICA | | Fecha de Inicio: Fecha Final: | | | |
| OPINION DEL DESEMPEÑO DEL PROYECTO (Encuesta de percepción de calidad) | | | | | |
| | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| Plazos | | | | | |
| Informe | | | | | |
| Presentación | | | | | |
| Utilidad | | | | | |
| OPINION SOBRE EL EQUIPO DE TRABAJO | | | | | |
| Director de Proyecto | | | | | |
| Equipo de Proyecto | | | | | |
| Contratista 1 | | | | | |
| Contratista 2 | | | | | |
| OPINION GENERAL | | | | | |
| Aspectos positivos: Aspectos negativos: Otros comentarios: | | | | | |

Formato 10. Encuesta de cierre administrativo del proyecto. Fuente: Los autores.

17.4. CIERRE CONTRACTUAL DEL PROYECTO (CIERRE EXTERNO)

En esta etapa se debe hacer la verificación del producto final o el estado final de la biblioteca pública, para así controlar que se ha completado acorde a los requerimientos o las especificaciones.

Para el cierre contractual se debe realizar una auditoria del abastecimiento, el director del proyecto debe coordinar y emitir un documento con los registros finales del proyecto y se debe comunicar formalmente de la finalización del contrato.

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|
| PROYECTO CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA PUBLICA | | Fecha de Inicio: Fecha Final: | |
| OBJETIVOS DEL PROYECTO | | | |
| Alcance | Superó objetivos | Alcanzó objetivos | No alcanzó objetivos |
| Plazos de finalización | Antes de lo previsto | En la fecha estimada | Después de lo previsto |
| Presupuesto | Inferior a lo estimado | Conforme a lo estimado | Superior a lo estimado |
| OPINION GLOBAL | | | |
| ¿El proyecto como todo fue exitoso? SI ____ NO ____ | | | |
| ¿Qué cosas se hicieron bien? ¿Qué se podría haber realizado? ¿Qué se hizo mal? ¿Qué haría diferente si trabajara en el mismo proyecto? ¿Qué cosas aprendió que se pueden aplicar en futuros proyectos? ¿Qué recomendaciones haría para futuros proyectos? | | | |

Tabla 9. Modelo de encuesta de cierre contractual. Fuente: Los Autores.

CONCLUSIONES

El proyecto “Diseño y plan de gestión para el montaje de un biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, corregimiento de la ciudad de Cartagena, Bolívar” se desarrolla como una herramienta introductoria y preparatoria para la administración profesional de proyectos para los autores.

Este diseño y plan de gestión están enfocados en las nueve áreas de conocimiento de la administración de proyectos, ellas son:

- Alcance.
- Tiempo.
- Costo.
- Calidad.
- Comunicaciones.
- Riesgos.
- Adquisiciones o compras.
- Recursos humanos.
- Integración.

Es importante destacar que la aplicación de los conceptos metodológicos y las herramientas planteadas en el PMBOK, a la planeación y el diseño del proyecto de creación de la biblioteca, supone un mejor control de todas las actividades, mayor control de costos, tiempos y riesgos. Lo anterior constituye un aporte valioso pues permitió cumplir los objetivos establecidos en las dimensiones de tiempo, calidad, costos y alcance.

La eventual implementación de este plan de administración del proyecto para la construcción de una biblioteca pública, va a generar mejores rendimientos en el proyecto, a minimizar los errores y los riesgos en todos sus procesos.

La utilización de las herramientas planteadas en el PMBOK, para la definición del plan de administración y el diseño, facilita el esquema de trabajo, la asignación de responsabilidades y actividades y muestra un documento final que sirve de guía o derrotero para el logro final del objetivo de construir la biblioteca.

El diseño del plan permite cambios durante el desarrollo e implementación de las actividades programadas, con controles establecidos en los procedimientos y formatos definidos para tal fin. Con esto, se garantiza la flexibilidad y el ajuste del proyecto a las posibles realidades externas que puedan aparecer durante el tiempo de ciclo del proyecto.

El diseño está definido en términos de calidad plenamente apegado a las normas técnicas y legales vigentes existentes para la industria de la construcción, con lo cual se busca la satisfacción plena de los requisitos establecidos.

Como conclusión final el diseño del plan de construcción de la biblioteca pública cumple un objetivo el cual fue elaborar un plan de gestión de las nueve áreas de la administración de proyectos, según el PMBOK; donde se establecieron procedimientos básicos de la teoría de la administración profesional de proyectos y el mismo es susceptible de mejora y/o ampliación, una vez se cuente con la disponibilidad de información y recursos para su implementación.

En el plan de la gestión del tiempo se construyó un cronograma a través del cual pudimos estimar como tiempo global del proyecto en 56 días el cual está marcado por la ruta crítica del proyecto.

En el plan de la gestión del tiempo se construyó un cronograma en el cual se estimó el tiempo global del proyecto en 56 días, el cual está marcado por la ruta crítica del proyecto.

En el plan de gestión de los costos se calculó el presupuesto del proyecto y se determinó que la biblioteca costaría \$459`277.168 (P/C), con este dinero se cubre los costos asociados al proyecto con sus correspondientes eventualidades.

Se desarrolló el plan de gestión de RRHH y se determinó qué era necesario para administrar el proyecto: director del proyecto, asistente de dirección, 3 integrantes del equipo de proyectos, 1 arquitecto, 1 ingeniero civil, 1 ingeniero eléctrico, 3 consultores, 1 representante de cada una de las 2 constructoras requeridas.

Se construyó una matriz de riesgos en los que se determinó el posible impacto de los contratiempos. Estos riesgos deben ser planificados y cuantificados, igualmente se determinaron los responsables de mitigarlos.

RECOMENDACIONES

Dar cumplimiento a la metodología de administración de proyectos y al plan definido para la construcción de una biblioteca pública en la isla de Tierrabomba, corregimiento de la ciudad de Cartagena-bolívar.

Durante el proceso de definición de especificaciones y planos, debe existir una coordinación entre los equipos y empresas contratistas y el grupo de diseño; con el fin de planificar y mantener el proyecto dentro del presupuesto de costos, tiempo, alcance y calidad.

Estandarizar los procesos, de acuerdo a las herramientas PMBOK para facilitar el desarrollo de los trabajos y actividades.

Dar cumplimiento estricto al plan de comunicaciones y realizar reuniones periódicas de acuerdo al diseño.

Durante la implementación del plan, establecer un registro de experiencias vividas que permita no repetir errores y situaciones que pongan en riesgo el proyecto o que generen atrasos o pérdidas.

BIBLIOGRAFÍA

- Jaramillo, O., Montoya, M. y Moncada, D. (2005) Biblioteca pública: descripción de una propuesta metodológica para construcción de su historia. En: Revista Interamericana de Bibliotecología. Vol. 28, No. 1 (ene.-jun. 2005); p. 169-186.
- Lerma, H. (2003). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. 4° Edición. Ecoe Ediciones.
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). Gestión de proyectos. Pearson Education. 501 pg.
- Méndez, C. (1995). Metodología: guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. 2° Edición. McGraw-Hill.
- Project Management Institute, (2004). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos Tercera Edición