



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEAVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN
CENTRO EDUCATIVO EN OCUMARE DEL TUY**

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:
Fermín Salazar, Stephany Nahir, C.I. 19.958.405**

Asesorado por:

Leal Huise, Sandra Virginia
Oviedo Prieto, María Teresa

Caracas, Abril de 2018

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEAVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y GESTIÓN DE
PROYECTOS**

**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN
CENTRO EDUCATIVO EN OCUMARE DEL TUY**

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:
Fermín Salazar, Stephany Nahir, C.I. 19.958.405**

Asesorado por:

Leal Huise, Sandra Virginia

Oviedo Prieto, María Teresa

Caracas, Abril de 2018



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEAVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS



TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO
EDUCATIVO EN OCUMARE DEL TUY

Autor: Fermín Salazar, Stephany Nahir

Asesores: Leal Huise, Sandra Virginia
Oviedo Prieto, María Teresa

Año: 2018

RESUMEN

En el presente Trabajo Especial de Grado se consideró como objetivo general Diseñar un Plan de Implementación para la construcción de un Centro Educativo en Ocumare del Tuy, como respuesta a una necesidad identificada en la comunidad y también a una necesidad generalizada en el País debido al déficit de centros de este tipo. Para hacer frente al planteamiento, se adoptó una investigación aplicada y tipo documental, con un diseño no experimental transversal. Bajo este enfoque, se procedió a realizar una revisión de los trabajos previos realizados y la bibliografía relacionada con el PMI y la metodología Front End Loading (FEL) del Construction Industry Intitute (CII). Seguidamente se desarrollaron las fases de Visualización, donde se identifican las ideas del proyecto, en la Conceptualización se crea el concepto del proyecto, a través de la organización para la planificación y la selección de alternativas, y finalmente la fase de Definición, donde se concreta el Plan de Implementación y proceso de contratación, que originan la migración hacia la fase de ejecución del Centro Educativo.

Línea de Trabajo: Plan de Implementación, Migración y Plan Estratégico

Palabras clave: Plan, Metodología FEL, CII, Visualización, Conceptualización, Definición.

Nomenclatura: (53) Ciencias Económicas, (5311) Organización y Dirección de Empresas, (531106) Gestión Financiera

INDICE GENERAL

INDICE DE GRAFICOS, FIGURAS E INFOGRAMAS	vii
INDICE DE TABLAS	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA	4
1.1. Planteamiento del Problema	4
1.1.1. Formulación del Problema	7
1.2. Objetivos de la Investigación	8
1.2.1. Objetivo General	8
1.2.2. Objetivos Específicos	8
1.3. Justificación de la Investigación	8
1.4. Alcance y Delimitación de la Investigación	9
1.4.1. Alcance	9
1.4.2. Delimitación	9
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de la Investigación	10
2.2. Bases Teóricas	14
2.2.1. Sector Construcción	14
2.2.1.1. Obras de Infraestructura	15
2.2.1.2. Edificio	16
2.2.2. Gerencia de Proyectos	16
2.2.2.1. Proyecto	16
2.2.2.2 Proyecto Social	17

2.2.2.3. Ciclo de vida de un Proyecto	17
2.2.2.4. Fases del Proyecto	17
2.2.2.5. Procesos de la Dirección de Proyectos	18
2.2.2.5.1. Grupo de Procesos de Inicio	18
2.2.2.5.2. Grupo de Procesos de Planificación	19
2.2.2.5.3. Grupo de Procesos de Ejecución	19
2.2.2.5.4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	19
2.2.2.5.5. Grupo de Procesos de Cierre	20
2.2.2.6. Áreas de Conocimiento	20
2.2.2.6.1. Gestión de la Integración del Proyecto	20
2.2.2.6.2. Gestión del Alcance del Proyecto	21
2.2.2.6.3. Gestión del Cronograma del Proyecto	21
2.2.2.6.4. Gestión de los Costos del Proyecto	21
2.2.2.6.5. Gestión de la Calidad del Proyecto	22
2.2.2.6.6. Gestión de los Recursos del Proyecto	22
2.2.2.6.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	22
2.2.2.6.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto	23
2.2.2.6.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	23
2.2.2.6.10. Gestión de los Interesados del Proyecto	23
2.2.3 Construction Industry Institute (CII)	25
2.2.3.1. Ciclo de Vida de un Proyecto según el CII	25
2.2.3.1.1. Front End Loading	26
2.2.3.1.1.1 FEL I – Visualización	26
2.2.3.1.1.1.1 Propósitos y objetivos del Proyecto	27

2.2.3.1.1.1.2. Alineación Estratégica del Proyecto	27
2.2.3.1.1.1.3. Desarrollo Preliminar del Proyecto	28
2.2.3.1.1.2. FEL II – Conceptualización	29
2.2.3.1.1.2.1. Organización del Proyecto	30
2.2.3.1.1.2.2. Preparación Planes restantes	30
2.2.3.1.1.2.3. Selección de Alternativas	31
2.2.3.1.1.3. FEL III – Definición	32
2.2.3.1.1.3.1 Paquete de Definición del Proyecto	33
2.2.3.1.1.3.2. Proceso de Contratación a nivel de D.S.O	35
2.2.3.1.1.3.3. Paquete para Autorización de Obra	36
2.3. Bases Legales de la Investigación	37
2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela	37
2.3.2. Ley de Contrataciones Públicas	38
2.3.3. Reglamento de Contrataciones Públicas	39
2.3.4. Ley Orgánica del Trabajo, de los Trabajadores y las Trabajadoras	39
2.3.5. Reglamento de la Ley Orgánica del Trabajo, de los Trabajadores y las Trabajadoras	40
2.3.6. Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines	40
2.3.7. Convención Colectiva de Trabajo de la industria de la Construcción	41
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	41
3.1. Tipo de Investigación	41
3.2. Diseño de la Investigación	42
3.3. Unidad de Análisis	42
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	43
3.5. Procedimiento de la Investigación	43

3.6. Operacionalización de las Variables	44
3.7. Estructura Desagregada del Trabajo	46
3.8. Cronograma de Trabajo	47
3.9. Aspectos Éticos	47
3.9.1. Código de Ética y Conducta Profesional del PMI	47
3.9.2. Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela	48
CAPITULO IV: MARCO REFERENCIAL	50
4.1. Descripción del Sector	50
4.2. Cámara Venezolana de la Construcción (CVC)	51
4.2.1. Visión	52
4.2.2. Misión	52
4.2.3. Valores	52
CAPITULO V: VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO OCUMARECONSTRUYE	53
5.1. Propósito del Proyecto	53
5.2. Objetivos del Proyecto	53
5.2.1. Objetivo General	53
5.2.2. Objetivos Específicos	53
5.3. Alineación Estratégica del Proyecto	53
5.4. Desarrollo Preliminar del Proyecto	54
5.4.1. Alcance Preliminar del Proyecto	54
5.4.2. Estimado de Costos de Clase V	57
5.4.3. PEP Preliminar	58
5.4.4. Estudio de Factibilidad Preliminar del Proyecto	60

CAPITULO VI: CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO OCUMARECONSTRUYE	61
6.1. Organización para el Proyecto	61
6.1.1. Conformación del Equipo de Proyecto	61
6.1.2. Formalización del Equipo de Trabajo	62
6.1.2.1. Identificación del Puesto y de su Ocupante	62
6.2. Preparación de Planes restantes	65
6.2.1. Plan de Conceptualización y Definición	65
6.2.2. Plan Preliminar de Implementación	66
6.2.3. Plan Preliminar de Operación	66
6.3. Selección de Alternativas	67
6.3.1. Selección de las Alternativas Conceptuales	67
6.3.2. Selección de Sitios	68
6.4. Alcance Conceptual del Proyecto	72
6.5. Estimado de Costo de Clase IV	73
6.6. Evaluación de Rentabilidad de Opciones	74
6.7. Solicitud de Fondos para alcanzar Estimado de Costo tipo II	74
CAPITULO VII: DEFINICIÓN DEL PROYECTO OCUMARECONSTRUYE	75
7.1. Gerencia del Desempeño del Proyecto	75
7.1.1. Gerencia de la Calidad del Proyecto	75
7.1.2. Gerencia de los Riesgos del Proyecto	76
7.2. Diseños Básicos del Proyecto	78
7.3. Estimado de Costo de Clase III	83
7.4. Plan Definitivo de Implementación del Proyecto	84
7.5. Estimado de Costo de Clase II	98

7.6. Evaluación de la Factibilidad del Proyecto	99
7.7. Evaluación del PDRI	100
7.8. Elaboración de las Guías para el Control del Proyecto	102
7.9. Proceso de Contratación a Nivel de DSO	102
7.9.1. Elaboración/ Validación de la Estrategia de Ejecución/ Contratación	102
7.9.2. Desarrollo de los Documentos de Solicitud de Ofertas	103
7.10. Paquete para Autorización de Obras	103
CAPITULO VIII: Lecciones Aprendidas	104
CAPITULO IX: Conclusiones y Recomendaciones	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXOS	114
ANEXO A: Acta de Constitución del Proyecto	115
ANEXO B: Diccionario de la EDT	121
ANEXO C: Cronograma Completo del Proyecto	134

INDICE DE GRAFICOS, FIGURAS E INFOGRAMAS

FIGURAS

Figura 1. Áreas de Conocimiento y Grupo de Procesos de la dirección de proyectos	24
Figura 2. Mapa Político de los Valles del Tuy	42
Figura 3. Estructura Desagregada de Trabajo de la Investigación (EDT)	46
Figura 4. Organigrama del Equipo de Proyecto	64
Figura 5. Usos	69
Figura 6. Dureza de las Edificaciones	69
Figura 7. Densidad Edificada	69
Figura 8. Intensidad Peatonal	69
Figura 9. Trama	69
Figura 10. Flujo Vehicular	69
Figura 11. Llenos y Vacíos	70
Figura 12. Vacíos con potencial a ser intervenidos	71
Figura 13. Vacío seleccionado	72
Figura 14. Diagrama de proceso del Proyecto	75
Figura 15. Diseño Básico del Proyecto (A)	79
Figura 16. Diseño Básico del proyecto (B)	79
Figura 17. Diseño Básico del proyecto (C)	80
Figura 18. Diseño Básico del proyecto (D)	81
Figura 19. Diseño Básico del proyecto (E)	81
Figura 20. Diseño Básico del proyecto (F)	82
Figura 21. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) del Proyecto	85

Figura 22. PDRI para Proyectos de Construcción	101
--	-----

INFOGRAMAS

Infograma 1. Ciclo de Vida de un Proyecto según el CII	26
Infograma 2. Visualización del Proyecto	27
Infograma 3. Conceptualización del Proyecto	29
Infograma 4. Definición del Proyecto	33

GRÁFICOS

Gráfico 1. Variación PIB Consolidado, PIB No Petrolero y PIB Construcción	51
Gráfico 2. Cronograma del Proyecto	87

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables	45
Tabla 2. Cronograma de la Investigación	47
Tabla 3. Estimado de Costos de Clase V	57
Tabla 4. Equipo de Proyecto	62
Tabla 5. Estimado de Costos de Clase IV	74
Tabla 6. Riesgos del Proyecto	76
Tabla 7. Sector Docente	82
Tabla 8. Sector Administrativo	82
Tabla 9. Sector de Servicios	83
Tabla 10. Sector de Apoyo	83
Tabla 11. Resumen de áreas	83
Tabla 12. Estimado de Costos de Clase III	83
Tabla 13. Presupuesto Base del Proyecto	88
Tabla 14. Estándares y Normativas de Calidad del Proyecto	88
Tabla 15. Matriz de Roles y Responsabilidades del Proyecto	90
Tabla 16. Matriz de Comunicaciones del Proyecto	91
Tabla 17. Calendario de Hitos del proyecto	91
Tabla 18. Matriz de Riesgos del Proyecto	93, 94
Tabla 19. Matriz de Adquisiciones del Proyecto	96
Tabla 20. Matriz de Interesados del Proyecto	97
Tabla 21. Estimado de Costos de Clase II	99

INTRODUCCIÓN

El sector construcción es una de las actividades económicas que más aporta al PIB de los países, esto hace que sea un rubro de interés, ya que inyecta dinamismo no sólo a la economía sino también al desarrollo de la Nación.

Sin embargo, en la actualidad, dicho sector se ha visto fuertemente golpeado, especialmente en el área de infraestructura, la cual constituye el andamiaje para el desarrollo del País, considerándose un símbolo de progreso. Lo antes dicho se debe a las políticas que no incentivan la inversión privada y la baja en el costo del petróleo, que ha disminuido considerablemente la inversión pública, desencadenando otros factores como la escasez de materiales, producto de la paralización de las empresas, como por ejemplo, las siderúrgicas y cementeras, obras paralizadas y encarecimiento de las mismas.

Dicho estancamiento en la construcción de infraestructura en el País, se evidencia con el deterioro de la mayoría de las autopistas, distribuidores viales, hospitales, complejos habitacionales, colegios, todas proyectadas en las décadas de los años 50, 60 y 70, las cuales significaron los mejores tiempos en cuanto a auge de la construcción, pero dichas obras ya están colapsadas producto del crecimiento poblacional.

Esta situación fue detectada en la comunidad de Ocumare del Tuy, que a partir de las interacciones con sus habitantes y de un análisis del lugar, se evidenció la necesidad de mejorar la infraestructuras y las edificaciones, para poder suplir el colapso de las existentes y así poder satisfacer las necesidades básicas, como salud, educación, recreación, entre otras; siendo la necesidad que cobró más fuerza, la existencia de un espacio educativo que logre suplir la demanda, producto del crecimiento poblacional y el colapso de edificaciones que fueron adaptadas para centros educativos.

Para hacer frente a ello, en un trabajo previo, se realizó un anteproyecto de arquitectura, que contempló el diseño de un centro educativo para la comunidad de Ocumare del Tuy. Sin embargo, ese anteproyecto está paralizado debido a que no existe un plan que logre conducirlo hacia la ejecución y consolidación del Centro Educativo, y de esta manera responder a la necesidad identificada en la comunidad.

Dicha situación, motivó la realización del presente trabajo de investigación, el cual se planteó como objetivo Diseñar un Plan de Implementación para la construcción de un Centro Educativo en Ocumare del Tuy, significando el punto de partida para lograr la consumación de una solución frente a la necesidad planteada.

Para diseñar el Plan, fue preciso investigar acerca de la metodología más apropiada para planificar el Proyecto, en este caso la Metodología Front End Loading (FEL), el cual se basa en tres fases, siendo la primera FEL I o fase de Visualización del Proyecto, FEL II, correspondiente a la Conceptualización del Proyecto y el FEL II Definición del Proyecto.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera, el Capítulo I contiene el planteamiento del problema y formulación, los objetivos, tanto general como específicos y la justificación de la investigación, el alcance y delimitación.

El Capítulo II correspondiente al Marco Teórico, donde se condensan los antecedentes de la investigación o trabajos realizados previamente que guardan relación con el tema objeto de estudio, y las bases teóricas donde se plasman los conceptos referentes a el presente trabajo de investigación; y las bases legales que sustentan la misma.

Seguidamente está en el Capítulo III, donde se detalla la metodología de la investigación, específicamente el tipo y diseño de la misma, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procedimiento de la investigación, la

Operacionalización de los objetivos, la estructura desagregada del trabajo el cronograma de la investigación y las consideraciones éticas que enmarcan el trabajo.

El Capítulo IV corresponde al Marco Referencial, describiéndose el sector o contexto en el que se desarrolla la investigación, referenciándose la Cámara Venezolana de la Construcción, institución interesada en velar por el desarrollo de la construcción en el País.

Luego se presentan los capítulos de desarrollo de la propuesta, siendo el primero el Capítulo V, que comprende la Visualización del Proyecto y cuyo objetivo es evaluar las ideas del mismo, a partir de análisis internos y externos de la organización. Esta fase está definida por las siguientes actividades: propósito, objetivos, alineación estratégica y desarrollo preliminar del Proyecto.

El Capítulo VI corresponde a la fase de Conceptualización del Proyecto, que constituye la etapa de organización para la planificación del mismo y la selección de alternativas.

Para culminar el desarrollo de la propuesta, está el Capítulo VII, llamado Definición del Proyecto, donde se desarrolla el alcance y los planes de ejecución de dicho Proyecto.

Luego de haber realizado el desarrollo de la propuesta, se tienen las lecciones aprendidas en el Capítulo VIII y en el Capítulo IX, las Conclusiones y Recomendaciones. Como aspecto final, el listado de Referencias Bibliográficas y los anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Desde la prehistoria han existido las edificaciones ante la necesidad de cobijo, desde cuevas y chozas hasta grandes templos religiosos. Con el pasar de las épocas han ido evolucionando y perfeccionándose pero siempre respondiendo a necesidades; el tratadista italiano Juan B. Alberti, desde finales del siglo XVIII, ya hablaba de la importancia de ello, hablando de una *necesitas*, “que satisface el nivel de las necesidades elementales y básicas del hombre...” (Graziani, 2000, p. 471); para Alberti, éste aspecto debía considerarse en toda construcción.

Por ello la construcción ha sido uno de los medios para satisfacer necesidades, de cobijo con las viviendas, de salud con los hospitales, de conexión con las vialidades, de educación con los colegios y universidades, de recreación con los centros comerciales y culturales, entre otros; es allí donde radica su peso e importancia en la sociedad.

Esta idea es reforzada por Corrales (s/f) en su escrito titulado *Infraestructura pública y servicios asociados*, donde afirma que:

La infraestructura de un país constituye el andamiaje que permite el desarrollo individual y colectivo de sus habitantes, resulta indispensable para el ejercicio de las actividades económicas y es un instrumento insustituible de las políticas dirigidas a disminuir la exclusión social y aumentar el bienestar colectivo. (p. 5)

En Venezuela, los años 50 guardan un gran peso en el acontecer histórico, por el auge en lo que a obras de infraestructura se refiere. Fue durante la dictadura del general Marcos Pérez Jiménez, cuando se consolidan obras de

gran envergadura como la Avenida Urdaneta, la Autopista Francisco Fajardo, Centro Simón Bolívar, Ciudad Universitaria de Caracas, Unidad Residencial El Paraíso, Liceo Andrés Bello, entre otras; todas ellas respondieron a necesidades de la época para el mejoramiento social y la calidad de las mismas ha hecho que aun sigan vigentes atendiendo a necesidades de nuevas generaciones.

A esto le sigue la década de los 60, cuando se extendió la construcción de vías y autopistas en todo el territorio de Venezuela, permitiendo la conexión entre las ciudades y dotándolas de universidades, hospitales, liceos, entre otros. Y en los 70 se hicieron grandes obras de inversión en el Plan 5° de la Nación, como por ejemplo: Sidor, Macagua I y la modernización del Aeropuerto de Maiquetía.

Con el transcurrir de los años, la inversión en infraestructura pública ha ido en decrecimiento, tanto por la falta de políticas públicas que promuevan ésta actividad, la falta de dinero y otros factores asociados a la construcción. Dicho declive se ha hecho evidente con el colapso de esas infraestructuras tan elogiadas de los años 50, 60 y 70

La Cámara Venezolana de la Construcción (CVC) (2016), identifica varios factores que han hecho que caiga el desarrollo de la construcción:

Desaceleración de la inversión pública, producto de la baja en el precio del petróleo y sus derivados; escasez de insumos básicos de la construcción, como consecuencia de la baja productividad de las empresas de acero y cemento, exigua inversión privada como resultado de un marco jurídico y regulatorio, que expone al inversionista a riesgos extremos; falta de financiamiento; carencia de normativa laboral que incentive la productividad. (p.8)

Estos factores se traducen en términos estadísticos con la baja inversión de un porcentaje del PIB, ya que entre los años 1998 – 2011, Venezuela solo ha invertido el 2,29% en infraestructura pública, sabiendo que La Comisión

Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) recomienda invertir el 6,2%. También se ven reflejados en el Valor Agregado Bruto (VAB) de la construcción, con un decrecimiento del 23,8% en 2015. (CVC, 2016).

Por otro lado, existe un factor que está afectando considerablemente el desarrollo de la construcción en el país, se trata de las malas prácticas en contratación de obras públicas, provocando la desaparición de empresas calificadas y de trayectoria, retraso y paralización de las obras de infraestructura y encarecimiento sustancial de las obras. (CVC, 2016).

Ante éste escenario, la construcción de infraestructura pública supone un terreno bastante riesgoso e incierto, ya que no solo se enfrenta a dificultades técnicas sino a un entorno bastante complejo en el cual hay que transitar seguro para no declinar en el trayecto.

La situación descrita anteriormente, fue detectada en la comunidad de Ocumare del Tuy, que a partir de las interacciones con sus habitantes y de un análisis del lugar, se evidenció la necesidad de infraestructuras y edificaciones, para poder suplir el colapso de las existentes y así poder, satisfacer las necesidades básicas, como salud, educación, recreación, entre otras; siendo la necesidad que cobró más fuerza, la construcción de un espacio educativo que logre suplir la demanda, producto del crecimiento poblacional y el colapso de edificaciones que fueron adaptadas para colegios.

Esto último, se observa en casas antiguas que fueron adaptadas para funcionar como colegios pero que evidentemente no tienen las condiciones físicas, como por ejemplo: las dimensiones de los salones de clases, iluminación natural adecuada, espacios deportivos, entre otros.

Para hacer frente a ello, en un trabajo previo se realizó un anteproyecto de arquitectura, que contempló el diseño de un centro educativo para la comunidad de Ocumare del Tuy, el cual está destinado al funcionamiento de

un liceo, respondiendo a la demanda debido a que en la zona solo existen dos liceos públicos. A su vez, el centro educativo también contempla áreas de apoyo para la comunidad en general, como es un auditorio, un espacio deportivo, sala de exposiciones, entre otros; funcionando también como un espacio cultural y recreativo.

Sin embargo, para lograr la consolidación de la obra, es necesario pasar por una fase de planificación, ya que el mismo contiene diversas aristas propias de la naturaleza del proyecto, sumado a un entorno inestable como se mencionó anteriormente, en el cual hay que transitar con seguridad. Por esto, el anteproyecto del Centro Educativo está paralizado en este momento, debido a que no existe un plan que logre conducirlo hacia la ejecución y consolidación del mismo, y de esta manera responder a la necesidad identificada en la comunidad.

Frente a todos los problemas planteados, puede considerarse como posible solución, el diseño de un plan para la construcción de un Centro Educativo, que logre sentar las bases para su posterior ejecución.

1.1.1. Formulación del Problema

¿Qué plan puede ser pertinente para lograr la construcción de un Centro Educativo en Ocumare del Tuy?

¿Qué comprende la fase de Visualización de éste Proyecto?

¿Qué comprende la fase de Conceptualización de éste Proyecto?

¿Qué comprende la fase de Definición de éste Proyecto?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un Plan de Implementación para la construcción de un Centro Educativo en Ocumare del Tuy.

1.2.2. Objetivos Específicos

Formular la fase de Visualización del Proyecto.

Elaborar la fase de Conceptualización del Proyecto.

Realizar la fase de Definición del Proyecto

1.3. Justificación de la Investigación

El presente trabajo de investigación resultó pertinente, ya que a través de la metodología empleada, se formuló el Plan de Implementación del Proyecto, siendo un instrumento clave para la construcción del Centro Educativo. La importancia de dicho plan radica en que se logrará acortar el camino hacia la satisfacción de una necesidad de la comunidad de Ocumare del Tuy, siendo ésta edificación sinónimo de mejoramiento social, el cual hoy día se hace necesario por el declive de la calidad de vida de las personas.

Con ello también se empiezan a mover las bases para el resurgimiento de la infraestructura pública y así inyectar dinamismo, vitalidad y productividad el ramo de la construcción y del país en general.

Por otro lado, el plan que se obtendrá será un ejemplo de aplicación de las mejores prácticas en cuanto a Gerencia de Proyectos se refiere, lo cual aumenta el bagaje de proyectos que cada día se están rigiendo por dichos procesos, lo cual puede asegurar el éxito del proyecto.

El aumento del bagaje o espectro de proyectos es beneficioso para todos aquellos investigadores que se dediquen al área de la Gerencia de Proyectos, ya que ésta investigación puede suponer las bases para investigaciones futuras.

1.4. Alcance y Delimitación de la Investigación

1.4.1. Alcance

El alcance del presente trabajo de investigación abarcó la fase de planificación del Proyecto objeto de estudio, a través del diseño de un Plan basado en la metodología Front End Loading (FEL) del Construction Industry Institute (CII), específicamente Visualización, Conceptualización y Definición.

1.4.2. Delimitación

El desarrollo de la investigación se realizó en la comunidad de Ocumare del Tuy, Municipio Tomás Lander – Estado Miranda, lugar seleccionado para la construcción de la edificación, de acuerdo a un estudio realizado en la zona donde se detectó la necesidad de un espacio educativo. En cuanto a delimitación de tiempo, el trabajo se enmarcó en un período comprendido desde Noviembre de 2016 hasta Abril de 2018.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Ahmar (2007), Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), titulado “Elaboración del Plan Maestro para Proyectos de Viviendas Multifamiliares Típicas desde el punto de vista de la empresa Promotora”, cuyo objetivo fue Elaborar un Plan que facilitara la definición y el desarrollo de proyectos de viviendas multifamiliares apoyado en los principios desarrollados por el PMI (Project Management Institute), ya que afirma que los proyectos de viviendas multifamiliares no llegan a materializarse en su totalidad, debido a la inexperiencia de algunas organizaciones por las fallas o carencia de un Plan de Definición y Desarrollo de Proyectos. Por ello, se logró realizar un Plan para Proyectos de Viviendas Multifamiliares.

Palabras clave: Plan de definición y desarrollo, PMI, Proyectos de viviendas.

Este trabajo es pertinente para la presente investigación, el procedimiento de investigación empleado para alcanzar el objetivo planteado, específicamente la fase 2 y 3, concernientes al estudio de herramientas que provee la Gerencia de Proyectos y la adecuación de las mismas al proyecto. Esta modalidad de trabajo es una guía para el investigador en el desarrollo y consolidación del producto.

Ortiz (2007), Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), titulado “Plan Maestro para la culminación de 10 viviendas y su urbanismo en la Urbanización Valle Alto en Maturín Estado Monagas”. El objetivo fue Elaborar el Plan Maestro para la culminación de 10 Viviendas y su urbanismo, como respuesta a la planificación deficiente e improvisada que predomina en los Proyectos. El resultado fue el plan del proyecto; siendo guía para la etapa de ejecución y control del proyecto,

permitiendo detectar a tiempo las posibles desviaciones y aplicar oportunamente los correctivos adecuados que diluyan el riesgo y sus consecuencias, que generalmente son de sobrecostos y prolongación de fechas.

Palabras clave: Plan de Proyecto, Alcance, Recursos Humanos, Tiempo, Costo, Comunicación, Calidad, Riesgos, Abastecimiento e Integración.

Este trabajo es un ejemplo de elaboración de un plan para la construcción de un proyecto, por ello es pertinente para la presente investigación debido a que permite identificar los parámetros de la fase de planificación de un proyecto, saber dónde hay que sumar mayor esfuerzo y cuáles son los resultados que pueden esperarse. De manera que éste Trabajo de Grado, funge como unas lecciones aprendidas aplicables a proyectos similares, lo cual permite encausar más el proyecto hacia el éxito.

Machado y Rosa (2007), Artículo presentado en la Revista de Información Tecnológica de la Universidad Nueva de Lisboa – Portugal, titulado “Modelo de Planificación basado en construcción ajustada para obras de corta duración”, partiendo de la caracterización de la industria de la construcción, fueron abordados los modelos de planificación dirigidos para la reducción de pérdidas y optimización de los procesos productivos. Por ello se procedió a desarrollar un modelo de planificación y control que permitiese una mejoría en la gestión de la producción y un mejor cumplimiento de los plazos de entrega de la obra. Se utilizó la metodología del caso de estudio para analizar la implementación y prueba del modelo en una obra típica.

Palabras clave: Gestión de Proyecto, modelo de planificación, construcción

Este artículo guarda correspondencia con la presente investigación, en lo concerniente a todos aquellos aspectos o factores contenidos en proyectos de construcción, los cuales funcionarían como premisas para diseñar el plan de

implementación del proyecto objeto de estudio, que logre conducirlo a una culminación dentro del tiempo establecido.

Pisani (2008), Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) titulado “Ciclo de Vida y Fases de los Proyectos de Infraestructura de Fibra Óptica de una empresa de telecomunicaciones”, cuyo objetivo fue documentar el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura de fibra óptica con base en las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos del Project Management Institute (PMI). El autor afirmó que los proyectos de Transmisión durante años han sido ejecutados sin seguir una metodología de dirección de proyectos, sobrepasando los estimados de costo y tiempo. Por ello se determinaron soportes conceptuales para documentar el ciclo de vida de los proyectos de Infraestructura de FO.

Palabras clave: Ciclo de Vida, fases, Proyectos, mejores prácticas en Gerencia de Proyectos

De la investigación anterior, es preciso resaltar la pertinencia de la creación o establecimiento de un Plan de Proyecto, ya que permite optimizar los procesos que intervienen dentro del mismo, logrando disminuir incertidumbre y desviaciones durante la ejecución; esto afianza más el objetivo de diseñar un plan de implementación para el proyecto de la presente investigación.

Pradena y Veas (2009), Artículo contenido en la Revista de la Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Chile, titulado “Aplicaciones de la Administración Integral de Proyectos en la Industria de la Construcción. Primera Parte, Proyectos Inmobiliarios”. El ciclo de vida de un proyecto corresponde al proceso de transformación de ideas de inversión y el paso entre los estados de pre inversión: idea, perfil, pre factibilidad y factibilidad; inversión: diseño y ejecución, y operación. Este estudio se realiza para evitar elevados costos al desechar en las primeras etapas los proyectos que no son viables y para minimizar la incertidumbre mediante la contratación de una

oficina de Administración Integral de Proyectos que se encargue de dichos estudios.

Palabras clave: Administración Integral de Proyectos, ciclo de vida, construcción

De éste artículo se extrae el proceso que debe llevarse a cabo para madurar una idea y convertirla en proyecto, y de esta manera determinar la factibilidad del mismo sin incurrir en grandes costos en estas etapas. Esto habla del primer paso a dar en los capítulos de desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado, donde se formalizará el proyecto en estudio.

Tovar (2012), Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) titulado “Metodología de Gerencia de Proyectos bajo enfoque Front End Loading (FEL), caso de estudio: Departamento de Ingeniería de Sistemas, UNEXPO, Caracas”, tuvo como objetivo desarrollar una metodología de definición y desarrollo de proyectos basada en la metodología Front- End- Loading (FEL), como respuesta a resultados no conformes, debido a que no se cuenta con un marco que proporcione fundamentos de dirección para llevar a cabo los procesos de gestión de proyectos de forma eficaz. El resultado fue el diseño de un manual como herramienta de apoyo al personal de Gestión de Proyectos del Departamento de Ingeniería de Sistemas.

Palabras clave: Gestión de proyectos, metodología, Front End Loading, proyectos, fases, estrategias

Del trabajo realizado por Tovar, es oportuno extraer para la presente investigación el desarrollo realizado de la metodología Front End Loading, permitiendo al investigador familiarizarse más con la misma para aplicarla en la investigación y conducirlo a un desarrollo completo y por consiguiente a resultados satisfactorios.

Martínez (s/f), Artículo presentado ante la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá – Colombia, titulado “Metodología de la Gestión del Alcance de la oferta para los proyectos en el sector de la construcción”, donde plantea la metodología que se debe llevar a cabo para gestionar el alcance de los proyectos, partiendo de que muchas veces se quedan incompletos y se generan actividades adicionales que no estuvieron estipuladas en el Acta de Constitución del Proyecto. Por ello se basa en fundamentos teóricos, normativos y de aplicación de buenas estrategias de manera estandarizada, organizada y sistemática, con el fin de que el proyecto tenga un buen desarrollo y aumente la probabilidad de éxito.

Palabras clave: PMI, PMBOK, Áreas de Conocimiento, Grupo de Procesos, Metodología

Este artículo contempla una de las áreas de mayor impacto en el desarrollo de un proyecto, como es el alcance; por ello la información allí contenida servirá de base para la formulación y desarrollo del alcance del proyecto del presente trabajo, garantizando que se contemple todo el trabajo requerido y de esta manera conducir el proyecto a su consolidación, evitando el mal que aqueja hoy día el sector construcción, como es la paralización de proyectos u obras.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Sector Construcción

La presente investigación se enmarca dentro del sector construcción, siendo pertinente su definición para conocer y delimitar el área en la que se desarrollará el proyecto.

Ante ello, Churion (2009) afirma que “Los sectores económicos se clasifican de acuerdo a tipo de actividad que desempeñan: primarias, secundarias,

terciarias y cuaternarios. El sector construcción pertenece al sector productivo secundario, ya que transforman las materias primas”.

Por otra parte, Martínez y Pellicer (2007) señalan que el sector construcción está integrado por las empresas de ingeniería, consultoría y de construcción propiamente dicha y tiene como finalidad concebir, diseñar, planear, elaborar y desarrollar proyectos, que luego han de ejecutarse para materializarlos.

La construcción, por sus características, es una industria orientada al mercado interno; por esta razón cuando la demanda nacional pierde su dinamismo, las oportunidades de negocios se ven reducidas para las empresas constructoras, especialmente durante los periodos de alta inflación, control cambiario, devaluación de la moneda, limitación en los insumos, reflejándose en el desempeño de esta industria viéndose muy afectada.

Las obras de construcción han sido generadas por dos fuentes: privadas y públicas.

2.2.1.1. Obras de Infraestructura

Dentro del sector construcción, se encuentran diversos tipos de edificaciones, entre las que se tienen las obras de infraestructura, en la cual se enmarcará el proyecto de ésta investigación y que es definida por la International Strategy for Disaster Reduction como:

Estructuras físicas y organizativas, redes o sistemas necesarios para el buen funcionamiento de una sociedad y su economía. Puede ser física, con instalaciones públicas que proporcionan los servicios básicos que la ciudad necesita, o social y económica, a través de hospitales, centros comunitarios, librerías, edificios educativos.

2.2.1.2. Edificaciones

Cuando se habla de tipos de edificaciones, es pertinente conocer el significado de edificación, la cual es definida por la Junta de Andalucía (1999) como “construcción permanente, separada e independiente, concebida para ser utilizada como vivienda o para servir a fines agrarios, industriales, a la prestación de servicios o, en general, al desarrollo de una actividad”.

El proyecto objeto de estudio corresponde a una edificación de prestación de servicio, específicamente el servicio educativo, recreativo y cultural. De aquí el uso del término edificación para referirse al proyecto en el resto de la investigación.

La construcción de éste tipo de edificaciones, obedece al “creciente aumento poblacional, el cual trae consigo un importante crecimiento en el mercado de la vivienda, los servicios educativos, de salud e infraestructuras urbanas” (Poo, 2003).

2.2.2. Dirección de Proyectos

“Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”. PMI (2017)

2.2.2.1. Proyecto

La presente investigación comprende el desarrollo de un proyecto, término que es definido por el PMI (2017) como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.

2.2.2.2. Proyecto Social

El proyecto de la presente investigación, está clasificado dentro de proyecto social, ya que busca dar solución a una necesidad de la comunidad objeto de estudio.

Este tipo de proyecto es definido por Martínez (2005) como la unidad mínima de asignación de recursos, que a través de un conjunto integrado de procesos y actividades pretende transformar una parcela de la realidad (disminuir o eliminar un déficit, o solucionar un problema).

De allí que el interés financiero pase a un segundo plano, para dar cabida al impacto que generará el proyecto como solución a un problema de la comunidad; esto representa el valor agregado del proyecto.

2.2.2.3. Ciclo de Vida de un Proyecto

Todo proyecto está contenido en un período de tiempo, atraviesa por un proceso que puede ser clasificado en fases, cada una de ellas configurándose de acuerdo a los requerimientos del proyecto; el PMI (2017) lo define como ciclo de vida:

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre... Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera... Un ciclo de vida se puede documentar dentro de una metodología... El ciclo de vida proporciona un marco de referencia básico para dirigir el proyecto.

2.2.2.4. Fases del Proyecto

Para un mejor entendimiento y manejo del ciclo de vida de un proyecto, es preciso dividirlo en fases, las cuales suponen esfuerzos parciales que se van

monitoreando y controlando hasta el cierre del proyecto. El PMI (2017) define la fase del proyecto como:

Un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases del proyecto suelen completarse en forma secuencial, el cierre de una fase termina con alguna forma de transferencia o entrega del trabajo producido como entregable de la fase.

2.2.2.5. Procesos de la Dirección de Proyectos

Para conducir el ciclo de vida del proyecto y por consiguiente las fases contenidas en él, es preciso considerar los procesos para dirigir el proyecto, ya que según el PMI (2017):

Estos procesos aseguran que el proyecto avanza de manera eficaz a lo largo de su ciclo de vida. Estos procesos incluyen las herramientas y técnicas involucradas en la aplicación de las habilidades y capacidades que se describen en las Áreas de Conocimiento.

2.2.2.5.1. Grupo de Procesos de Inicio

El primer grupo de procesos de la dirección de proyectos es el Inicio, el cual contiene “aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.” (PMI, 2017).

Según el PMI (2017), este grupo de procesos incluye:

Alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados que van a interactuar y a ejercer algún influencia sobre el resultado global del proyecto. Finalmente, si aún no fue nombrado, se designa al director del proyecto. Esta información se plasma en el acta de constitución del proyecto y el registro de interesados.

2.2.2.5.2. Grupo de Procesos de Planificación

El segundo grupo de procesos para la dirección de proyectos es la planificación, donde se establece el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. (PMI, 2017)

“El beneficio clave de este Grupo de Proceso consiste en definir la línea de acción para completar con éxito el proyecto o fase” (PMI, 2017).

2.2.2.5.3. Grupo de Procesos de Ejecución

Luego de la planificación, está el grupo de procesos de ejecución, los cuales según el PMI (2017), son procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

Este grupo de procesos implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este Grupo de Proceso es que el trabajo necesario para cumplir con los requisitos y objetivos del proyecto se lleva a cabo de acuerdo con el plan. (PMI, 2017).

2.2.2.5.4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control

Seguidamente, está el proceso de monitoreo y control, el cual es propicio para garantizar un desempeño según la planificación del proyecto. El PMI (2017) lo define como los procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

Monitorear es recolectar datos de desempeño del proyecto, producir medidas de desempeño e informar y difundir la información sobre el desempeño. Controlar es comparar el desempeño real con el desempeño planificado, analizar las

variaciones, evaluar las tendencias para realizar mejora en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario. (PMI, 2017)

2.2.2.5.5. Grupo de Proceso de Cierre

Cuando se está por culminar el proyecto, surge el grupo de procesos de cierre, que marca el final del esfuerzo temporal requerido para el proyecto; el PMI (2017) los definen como:

Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato. Este Grupo de Procesos verifica que los Procesos definidos se han completado dentro de todos los grupos de procesos a fin de cerrar el proyecto o fase, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado.

2.2.2.6. Áreas de Conocimiento

Dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos, actúan diversas áreas de conocimiento, las cuales son definidas por el PMI (2017) como campos o áreas de especialización que se emplean comúnmente al dirigir proyectos. Un Área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyecto.

2.2.2.6.1. Gestión de la Integración del Proyecto

La primera de área de conocimiento es la gestión de la integración, la cual según el PMI (2017), incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

La Gestión de la Integración contempla el desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto, el Plan para la dirección del Proyecto, la dirección y gestión del trabajo requerido por el proyecto, monitoreo y control del trabajo del proyecto,

realizar el Control Integrado de Cambios ante cualquier cambio de alcance o desviación del proyecto y el cierre del proyecto o fase.

2.2.2.6.2. Gestión del Alcance del Proyecto

Otra área de conocimiento es la Gestión del Alcance del Proyecto, la cual “Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito.” (PMI, 2017).

Esta gestión contiene la planificación del Alcance, la recopilación de requisitos, que luego conducirán a definir el Alcance y crear la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT/WBS), siendo estos el insumo para Validar y Controlar el Alcance.

2.2.2.6.3. Gestión del Cronograma del Proyecto

La Gestión del Cronograma “Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.” (PMI, 2017).

Entre dichos procesos están la Planificación de la Gestión del Cronograma, la Definición, secuencia y duración de las actividades, que luego conducirán al desarrollo del cronograma, siendo éste una herramienta para Controlar el Proyecto.

2.2.2.6.4. Gestión de los Costos del Proyecto

Otra Área de Conocimiento en la dirección de proyectos, es la Gestión de los Costos, la cual “Incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.” (PMI, 2017).

Los procesos contenidos en esta gestión son la Planificación de la Gestión de los Costos, Estimar los Costos para luego determinar el presupuesto que permitirá controlar los costos del proyecto.

2.2.2.6.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

Esta área de conocimiento “Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.” (PMI, 2017).

Los procesos contenidos en la Gestión de la Calidad son la Planificación, Gestión y Control de la Calidad.

2.2.2.6.6. Gestión de los Recursos del Proyecto

“Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.” (PMI, 2017).

Los procesos que contiene esta gestión son la planificación, estimación, adquisición y control de los Recursos, y el Desarrollo y dirección del Equipo.

2.2.2.6.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Esta Área de Conocimiento “Incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.” (PMI, 2017)

Tiene como procesos la Planificación, Gestión y Monitoreo de las Comunicaciones del Proyecto.

2.2.2.6.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

“Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.” (PMI, 2017).

Los procesos que incluye son la Planificación de la Gestión de los Riesgos, la Identificación de ellos y el respectivo análisis cualitativo y cuantitativo, lo cual permitirá Planificar la respuesta hacia ellos, la cual se implementará y monitoreará.

2.2.2.6.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Esta Área de Conocimiento de la dirección de proyectos “Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo de proyecto.” (PMI, 2017). Contiene la Planificación, Efectuación y Control de las Adquisiciones.

2.2.2.6.10. Gestión de los Interesados del Proyecto

Finalmente, está la Gestión de los Interesados como última Área de Conocimiento de la dirección de proyectos, la cual, según el PMI (2017):

Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Esta gestión contempla como procesos la Identificación de los Interesados, lo cual conducirá a Planificar, Gestionar y Monitorear el involucramientos de los mismos.

Los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y sus respectivas Áreas de Conocimiento, pueden visualizarse en la Figura 1 que se muestra a

continuación, donde se ubica cada Gestión del Proyecto en el grupo de procesos que corresponda, bien sea en el Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control o Cierre.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EOI/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Figura 1. Grupo de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos
Fuente: PMI (2017)

2.2.3. Construction Industry Institute (CII)

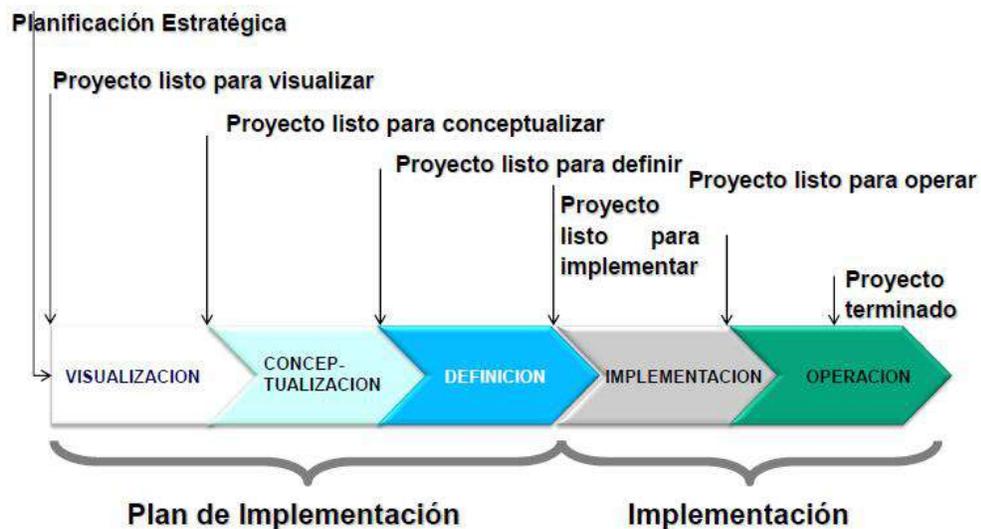
El Construction Industry Institute (CII), ubicado en la Universidad de Texas, en Austin – USA, es un consorcio que agrupa más de 130 empresas de la ingeniería y construcción, tanto propietarios, como contratistas y proveedores, del sector público y privado. Según el CII, “estas organizaciones se han unido para mejorar la efectividad del negocio y la sostenibilidad del ciclo de vida de las instalaciones de capital a través de la investigación de CII, iniciativas relacionadas y alianzas industriales.” (CII, 1995)

2.2.3.1. Ciclo de Vida de un Proyecto según el CII

Como bien se definió anteriormente, el Ciclo de Vida es el proceso por el que atraviesa un proyecto, el cual generalmente está constituido por fases; tal es el caso del Construction Industry Institute, el cual ha conformado el ciclo de vida de un proyecto en cinco fases: Visualización, Conceptualización, Definición, Implantación y Operación.

A las tres primeras se les agrupa por el nombre FEL (Front End Loading), y se define como “el proceso por el cual se desarrolla la información estratégica suficiente para que los patrocinadores tengan idea del riesgo del proyecto y puedan autorizar los recursos, para maximizar la probabilidad de tener un proyecto exitoso”. (CII, 1995)

Estas fases se pueden visualizar en el infograma 1, donde la Visualización, Conceptualización y Definición conforman el Plan de Implementación del Proyecto, y la Implementación y Operación corresponden a la Implementación propiamente dicha. Asimismo, es importante notar que es un proceso secuencial, la culminación de una fase abre las puertas hacia la siguiente.



Infograma 1. Ciclo de Vida de un Proyecto según el CII
 Fuente: Material de clases, Velazco (2017)

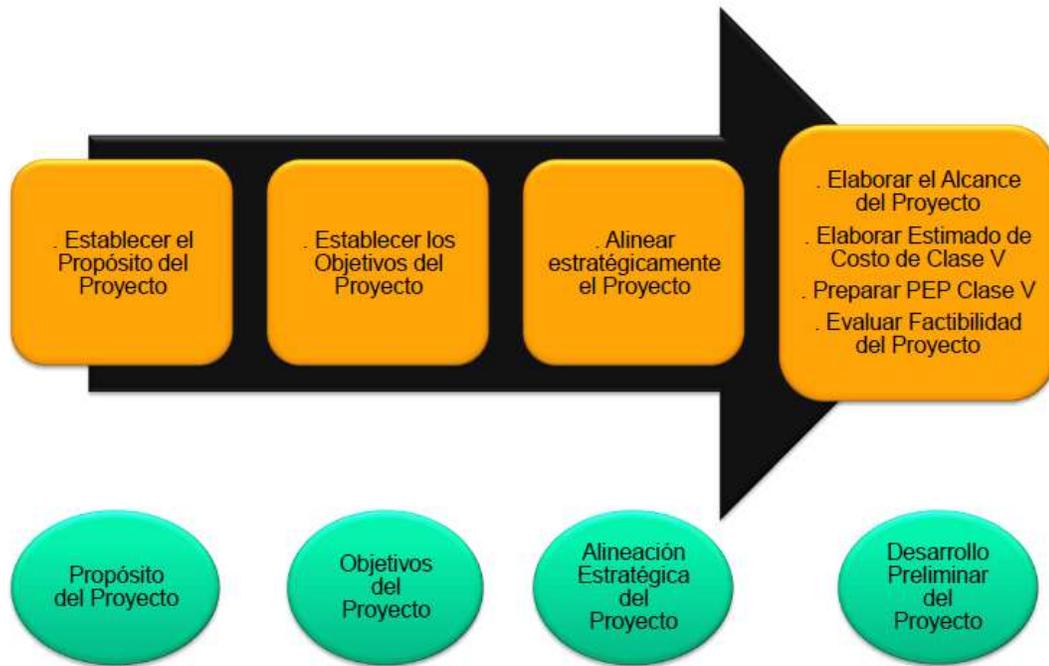
2.2.3.1.1. Front End Loading (FEL)

A continuación, se definen las tres fases que conforman el Plan de Implementación o FEL del Proyecto, el cual corresponde al objetivo general de la presente investigación.

2.2.3.1.1.1. FEL I – Visualización del Proyecto

Según el CII (1995), en ésta primera fase se originan los proyectos de inversión. Las ideas que originan los proyectos, pueden provenir, en cualquier momento, de cualquier parte de la Corporación pero son generalmente el producto de los análisis del ambiente externo o interno a ella, o del análisis FODA que se realiza como parte de los ciclos de planificación.

En el infograma 2 se muestra el contenido de la fase de Visualización de un Proyecto, siendo los entregables principales el propósito del proyecto, objetivos del proyecto, alineación estratégica del proyecto y el desarrollo preliminar del proyecto.



Infograma 2. Visualización del Proyecto
Fuente: Material de clases, Velazco (2017)

2.2.3.1.1.1. Propósito y Objetivos del Proyecto

Para el CII (1995), el Propósito y Objetivos del Proyecto corresponde a productos y volúmenes de producción, calidad de los productos, tiempo desarrollado estimado y que tan sensible es para la ventana de oportunidad del negocio, las premisas consideradas para establecer estos objetivos y propósitos.

2.2.3.1.1.1.2. Alineación Estratégica del Proyecto

Según el CII (1995), la Alineación Estratégica del Proyecto consiste en verificar que el Proyecto en cuestión, esté enmarcado dentro de las estrategias y lineamientos del plan de negocios. Esta tarea le corresponde a las

organizaciones de Planificación de la Corporación, las cuales verificarán que el proyecto añada valor y forma parte integral del plan corporativo.

2.2.3.1.1.1.3. Desarrollo Preliminar del Proyecto

Según el CII (1995), en el Desarrollo Preliminar del Proyecto se elabora una ficha del proyecto con base en un alcance preliminar, con el objeto de verificar si la idea tiene los méritos suficientes para proseguir analizándola y desarrollándola. Dicho desarrollo preliminar, contiene los siguientes elementos:

Alcance del Proyecto: “debe ser un trabajo de equipo, a fin de contar con la experiencia e información tanto del dueño como de la organización de ingeniería y proyectos”. (CII, 1995)

Elaborar Estimado de costo de clase V: “este estimado debe basarse en una definición global, grosso modo, del proyecto y de sus principales unidades de proceso”. (CII, 1995)

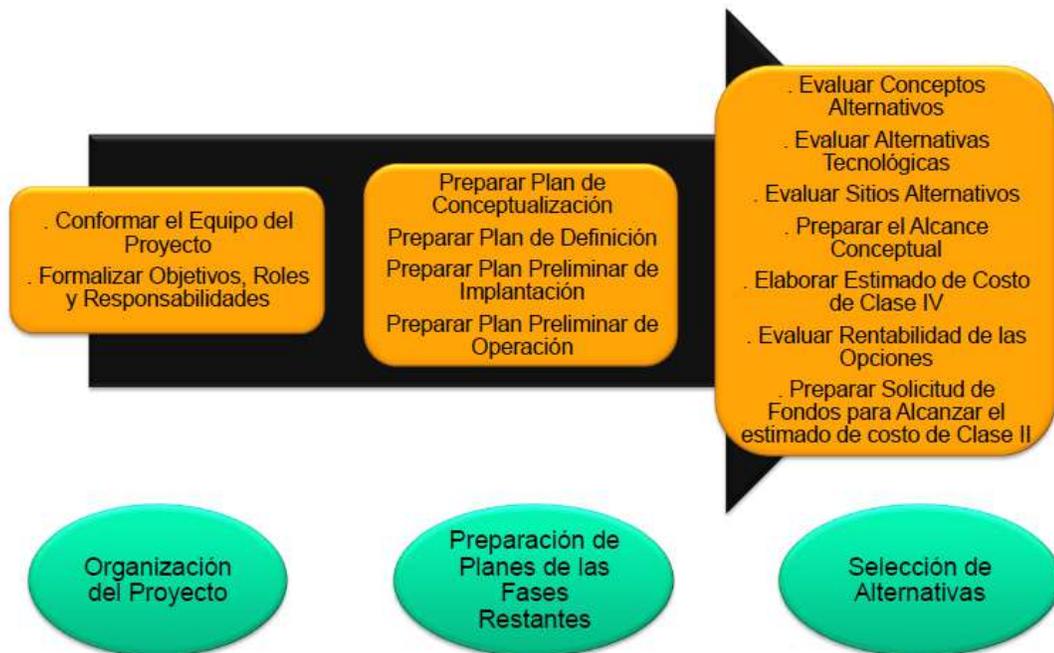
Preparar PEP (Plan de Ejecución del Proyecto) clase V: para el CII (1995), el plan se debe preparar mediante el uso de datos históricos sobre tiempos de ejecución de proyectos similares. Este plan debe incluir: premisas consideradas para la programación de la ejecución, cronograma para el desarrollo de los hitos principales del proyecto, holguras permisibles, potenciales riesgos de incumplimiento con el cronograma planteado.

Evaluar Factibilidad del Proyecto: “Una vez que se tiene estimada la inversión / gastos y el plan para la ejecución del proyecto, se procede con estos datos a establecer la rentabilidad del mismo” (CII, 1995).

2.2.3.1.1.2. FEL II – Conceptualización del Proyecto

Para el CII (1995), en la fase de Conceptualización del Proyecto se crea el concepto del proyecto y se busca cumplir con dos objetivos principales: organizarse para la fase de planificación del proyecto y seleccionar las opciones preferidas y solicitar los fondos para ejecutar las actividades que permitan obtener un estimado de costo clase II.

En el infograma 3 se muestra el trabajo requerido en ésta fase para alcanzar una adecuada conceptualización del proyecto, siendo los entregables principales la Organización del Proyecto, la Preparación de Planes de las Fases Restantes y la Selección de Alternativas.



Infograma 3. Conceptualización del Proyecto
Fuente: Material de clases, Velazco (2017)

2.2.3.1.1.2.1. Organización del Proyecto

Según el CII (1995), las actividades principales para lograr este objetivo son la conformación del equipo de trabajo y formalizar los objetivos, roles y responsabilidades.

Conformar el Equipo del Proyecto: para el CII (1995), la primera consideración es que todas las organizaciones involucradas deben tener representación en el equipo o tener oportunidad de aportar al proceso de planificación... Incluyen la Gerencia de Proyecto, Tecnología, Operaciones, Unidad de Negocios, Planificación Corporativa, etc.

Formalizar Objetivos, Roles y Responsabilidades: según el CII (1995), consiste en desarrollar el mandato cometido o encomienda del proyecto. Este mandato ayuda a definirle al equipo, su misión, roles y responsabilidades para permitirle transformar el concepto del proyecto en una estrategia viable para la ejecución del mismo.

2.2.3.1.1.2.2. Preparación de Planes de las Fases Restantes

La conformación del Equipo de Proyecto representa la disposición de un recurso importante para continuar con el desarrollo del proyecto, por ello ahora es pertinente preparar los planes de las fases restantes, como el Plan de Conceptualización y Definición y los planes preliminares de Ejecución y Operación.

Prepara Plan de Conceptualización y Definición: según el CII (1995), el equipo de trabajo preparara el plan basado en el concepto validado del proyecto (la idea para la cual se desarrolla el esfuerzo de planificación) y el mandato establecido.

Preparar Plan Preliminar de Implantación: Bosquejar las primeras especificaciones generales del plan de implantación definitivo, partiendo del plan de conceptualización y definición desarrollado anteriormente.

Preparar Plan Preliminar de Operación: Primeras aproximaciones de los aspectos que se desarrollaran en esta fase.

2.2.3.1.1.2.3. Selección de Alternativas

Para realizar la Selección de Alternativas del Proyecto, el CII (1995) contempla evaluar la tecnología, evaluar el sitio, preparar los alcances conceptuales de las opciones seleccionadas y sus estimados de costo de clase IV y evaluar la rentabilidad de las opciones.

Evaluar Conceptos Alternativos: según el Velazco (2017), estos representan el conjunto de saberes del proyecto, establecidos y plenamente aceptados, y nuevos, que involucra adicionalmente desarrollar la metodología de prueba de conceptos que será utilizada durante las fases de Ejecución del Proyecto.

Evaluar Alternativas Tecnológicas: para el CII (1995), los miembros del equipo deben identificar las brechas tecnológicas y de conocimientos, para trabajarlas y producir información complementaria que permita a los niveles correspondientes tomar decisiones de calidad.

Evaluar sitios alternativos: según el CII (1995), consiste en la ponderación de las fortalezas y debilidades de las diferentes ubicaciones, para cumplir con los requerimientos del dueño. La teoría de selección es bastante simple: encontrar una ubicación que maximice los beneficios para el dueño.

Preparar el Alcance Conceptual y Elaborar Estimado de Costo de Clase IV: “El propósito de esta actividad es generar suficiente información para el

análisis financiero y reducir las incertidumbres a un nivel aceptable de riesgo” (CII, 1995).

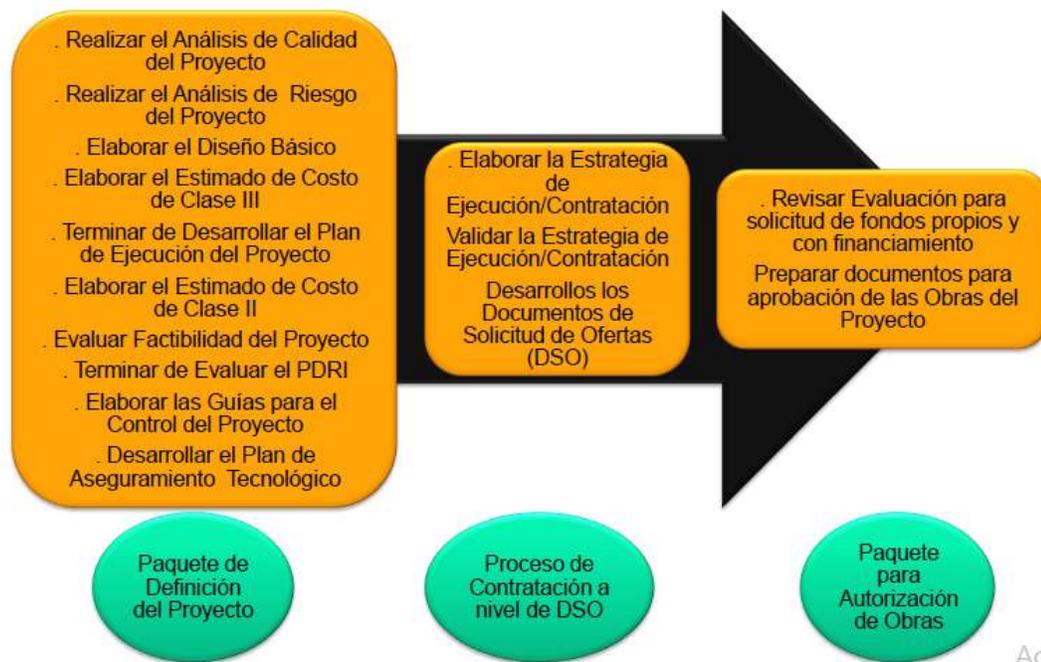
Evaluar Rentabilidad de las Opciones: para el CII (1995), el objetivo consiste en producir toda la información necesaria para la preparación de las recomendaciones que se presentaran al nivel de decisión correspondientes para decidir cuál o cuáles serán las opciones seleccionadas.

Preparar Solicitud de Fondos para Alcanzar el Estimado de Costo de Clase Dos: el CII (1995) considera que al finalizar la fase de Conceptualización, se debe preparar una solicitud de fondos para ejecutar la próxima fase (Definición) y cuyo objetivo principal es asegurar los recursos para continuar con el desarrollo del proyecto y poder alcanzar un grado de definición aceptable que permita la elaboración del estimado Clase II.

2.2.3.1.1.3. FEL III – Definición

Según el CII (1995), el propósito de ésta fase es desarrollar en detalle el alcance y los planes de ejecución de la opción seleccionada. Tiene tres objetivos básicos: desarrollar el paquete de definición del proyecto, establecer el proceso de contratación y el documento de solicitud de ofertas (D.S.O) y preparar el paquete para la autorización del proyecto.

En el infograma 4 se puede visualizar el trabajo requerido en ésta fase, siendo los entregables principales el Paquete de Definición del Proyecto, el Proceso de Contratación a nivel de DSO y el Paquete para Autorización de Obras; cada uno contempla diversos sub entregables.



Ac

Infograma 4. Definición del Proyecto
Fuente: Material de clases, Velazco (2017)

2.2.3.1.1.3.1. Paquete de Definición del Proyecto

Según el CII (1995), para elaborar el Paquete de Definición del Proyecto, se deben analizar los riesgos, precisar el alcance y elaborar el diseño básico, desarrollar en detalle el plan de ejecución, preparar el estimado de costos de clase II y evaluar el grado de definición del proyecto.

Realizar el Análisis de Calidad del Proyecto: según Velazco (2017), consiste en reunir manuales de inspección que posea la Organización. También consiste en detallar los procesos del proyecto, los cuales serán la base de control y de las no conformidades.

Realizar el Análisis de Riesgo del Proyecto: para el CII (1995), el Análisis de Riesgo del Proyecto es una herramienta de gerencia que le presenta al nivel de decisión opciones, de tal manera de eliminar la posibilidad de acceder

los límites establecidos en cuanto a costo, tiempo de ejecución y factibilidad técnica. La evolución de riesgo debe ser cualitativa y cuantitativa.

Elaborar el Diseño Básico: el CII (1995) señala que, al completar la ingeniería básica, se elabora un documento llamado diseño básico. Este contiene en su primera parte, en forma resumida, el alcance de trabajo de la ingeniería básica y, en la segunda parte, la información preparada durante el diseño básico. Este documento recopila toda la información técnica que servirá de insumo para preparar el estimado de costo Clase II.

Elaborar el Estimado de Costo de Clase III: según Velazco (2017), el Estimado de Costo de Clase III se realiza tomando en cuenta los costos reales de lo gastado en la planificación de la Visualización, Conceptualización, Definiciones de la Calidad, Definiciones de los Riesgos y las Definiciones de Diseños Básicos, del proyecto.

Terminar de Desarrollar el Plan de Ejecución del Proyecto: para el CII (1995), el Plan de Ejecución del Proyecto es la herramienta por excelencia para asegurar que todas las actividades y tareas necesarias en la completación exitosa del proyecto se ejecute dentro de las metas de tiempo, costo y calidad.

Elaborar el Estimado de Costo Clase II: el CII (1995) contempla que luego de que se tiene el paquete alcance / diseño básico, se cuenta ya con información de calidad suficiente, a objeto de reducir la incertidumbre y preparar un estimado de costo Clase II. Este estimado se utiliza para estimar la aprobación de fondos en el presupuesto de inversiones, a fin de ejecutar la ingeniería de detalles, procura, construcción y arranque del proyecto.

Evaluar Factibilidad del Proyecto: Velazco (20017) afirma que este es el momento para determinar, sin ambigüedades, la factibilidad del proyecto.

Terminar de Evaluar el PDRI: para el CII (1995) resulta de suma importancia hacer la evaluación de la definición del proyecto antes de someterlo a aprobación y solicitud de fondo para su competición.

Elaborar la Guías para el Control del Proyecto: el CII (1995) señala que el sistema de control de proyecto es de vital importancia, ya que sin su existencia es imposible poder controlar la ejecución de las múltiples actividades sus relaciones, de tal forma de realizar el trabajo a tiempo, cumpliendo las especificaciones y dentro del presupuesto estipular.

Desarrollar el Plan de Aseguramiento Tecnológico: el CII (1995) afirma que para la selección final de la tecnología se deben considerar todos los aspectos necesarios en el aseguramiento tecnológico, como la evaluación de la tecnología, selección del contratista de ingeniería y acuerdo de transferencia de tecnología.

2.2.3.1.1.3.2. Proceso de Contratación a nivel de DSO

Para el CII (1995), el proceso de contratación consiste en la planificación y ejecución de todas las actividades que conllevan a un entendimiento formal entre el dueño del proyecto y uno o más contratistas.

Tiene las siguientes ventajas:

- Facilitar el desarrollo de términos y condiciones mutuamente aceptables
- Clarifica con exactitud la intención de las partes
- Documenta estas intenciones, de manera que puedan ser comprendidas por cualquier lector futuro
- Provee bases a los equipos del proyecto para el logro de los resultados deseados
- Minimiza las disputas y los malos entendidos. Ayuda a resolver problemas

- Establece las bases para liquidar reclamos, y en última instancia, es el elemento clave para resolver querellas por vía judicial.

Elaborar la Estrategia de Ejecución / Contratación: para el CII (1995), la estrategia de ejecución debe dar respuesta a la división de la ejecución en partes o áreas, ejecución con recursos propios o contratados, fechas de inicio y finalización de cada porción de trabajo y el balance adecuado entre la magnitud y número de las porciones y los recursos. Una vez que el dueño ha decidido contratar, este puede escoger entre utilizar uno o más contratos de una amplia variedad.

Validar la Estrategia de Ejecución / Contratación: el CII (1995) señala que hay diferentes tipos de contratos más o menos adecuados a diferentes tipos de adquisiciones. Los contratos se pueden clasificar dentro de una de las tres categorías generales siguientes, Monto Fijo, Costos Reembolsables y Tiempo y Materiales.

Desarrollar los Documentos de Solicitud de Oferta (DSO): el CII (1995) la define como una herramienta formal para solicitar de los contratistas la información necesaria para concursar. El mismo plasma los requerimientos básicos del dueño desde los puntos de vista técnico, de ejecución y contractuales.

2.2.3.1.1.3.3. Paquete para autorización de obras

Para el CII (1995), el Paquete para autorización de obras consiste en revisar la evaluación para solicitar fondos propios / financiamiento y preparar la documentación para aprobación.

Revisar Evaluación para Solicitud de Fondos Propios y con Financiamiento: el CII (1995) afirma que el objetivo primordial de esta actividad es realizar la evaluación económica definitiva de la opción seleccionada, cuyos resultados serán los indicadores económicos que la

Corporación utilizara a fin de aprobar o no los fondos para continuar el proyecto.

Preparar Documentos para Aprobación de la Obras del Proyecto: el CII (1995) señala que debe ser un compendio de todos los documentos necesarios que deben ser presentados al nivel de decisión correspondiente, para que sirvan de base para solicitar los fondos para la ejecución del proyecto. Esto ocurre al finalizar la fase de definición.

2.3. Bases Legales de la Investigación

2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad.

Artículo 103. Toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo.

Aquí se observa el interés y compromiso que tiene el Estado con respecto al tema educativo, de allí que el presente proyecto siga en esa línea de interés nacional.

2.3.2. Ley de Contrataciones Públicas (LCP)

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto regular la actividad del Estado para la adquisición de bienes, prestación de servicios y ejecución de obras, con la finalidad de preservar el patrimonio público, fortalecer la soberanía, desarrollar la capacidad productiva y asegurar la transparencia de las actuaciones de los órganos y entes sujetos a la presente Ley, de manera de coadyuvar al crecimiento sostenido y diversificado de la economía.

Artículo 6. A los fines de la presente Ley, se define lo siguiente:

- **Contratista:** toda persona natural o jurídica que ejecuta una obra, suministra bienes o presta un servicio no profesional ni laboral, para alguno de los órganos y entes sujetos de la presente Ley, en virtud de un contrato, sin que medie relación de dependencia.
- **Contrato:** es el instrumento jurídico que regula la ejecución de una obra, prestación de un servicio o suministro de bienes, incluidas las órdenes de compra y órdenes de servicio, que contendrán al menos las siguientes condiciones: precio, cantidades, forma de pago, tiempo y forme de entrega, y especificaciones contenidas en el pliego de condiciones, si fuere necesario.
- **Pliego de condiciones:** es el documento donde se establecen las reglas básicas, requisitos o especificaciones que rigen para las modalidades de selección de contratistas establecidas en la presente Ley.
- **Oferta:** es aquella propuesta que ha sido presentada por una persona natural o jurídica, cumpliendo con los recaudos exigidos para suministrar un bien, prestar un servicio o ejecutar una obra.
- **Oferente:** es la persona natural o jurídica que ha presentado una manifestación de voluntad de participar, o una oferta en alguna de las modalidades previstas en la presente Ley.

- **Modalidades de contratación:** son las categorías que disponen los sujetos de la presente Ley, establecidas para efectuar la selección de contratistas para la adquisición de bienes, prestación de servicios y ejecución de obras.
- **Concurso abierto:** es la modalidad de selección pública del contratista, en la que pueden participar personas naturales y jurídicas nacionales y extranjeras, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Ley, su reglamento y las condiciones particulares inherentes al pliego de condiciones.
- **Concurso cerrado:** es la modalidad de selección del contratista en la que al menos cinco participantes son invitados de manera particular a presentar ofertas por el órgano o ente contratante, con base en su capacidad técnica, financiera y legal.

2.3.3. Reglamento de la Ley Contrataciones Públicas

Artículo 1. El presente Reglamento tiene por objeto desarrollar las normas que regulan las materias contenidas en la Ley de Contrataciones Públicas.

2.3.4. Ley Orgánica del Trabajo, de los Trabajadores y las Trabajadoras

Artículo 1. Esta Ley, tiene por objeto proteger al trabajo como hecho social y garantizar los derechos de los trabajadores y de las trabajadoras, creadores de la riqueza socialmente producida y sujetos protagónicos de los procesos de educación y trabajo para alcanzar los fines del Estado democrático y social de derecho y de justicia, de conformidad con la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el pensamiento del padre de la patria Simón Bolívar.

Regula las situaciones y relaciones jurídicas derivadas del proceso de producción de bienes y servicios, protegiendo el interés supremo del trabajo como proceso liberador, indispensable para materializar los derechos de la

persona humana, de las familias y del conjunto de la sociedad, mediante la justa distribución de la riqueza, para la satisfacción de las necesidades materiales, intelectuales y espirituales del pueblo.

2.3.5. Reglamento de la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras

Artículo 1. El presente Reglamento regirá las situaciones y relaciones jurídicas derivadas del trabajo como hecho social, en los términos consagrados en la Ley Orgánica del Trabajo.

2.3.6. Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines

Artículo 1. El ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones se regirá las prescripciones de ésta Ley y su Reglamento y las normas de ética profesional.

Artículo 2. Las oficinas de la administración pública se abstendrán de dar curso a solicitudes y de realizar cualquier clase de tramitaciones para la ejecución de trabajos profesionales o de obras que no llenen los requisitos de ésta Ley y su Reglamento.

Artículo 14. Todas las construcciones, instalaciones y trabajos relacionados con las profesiones a que se contrae la presente Ley, deberán realizarse con la participación de los profesionales necesarios para garantizar la corrección, eficacia y seguridad de las obras.

2.3.7. Convención Colectiva de Trabajo de la Industria de la Construcción

Cláusula 3. Trabajadores y trabajadoras amparados (as) por ésta convención. Ha sido convenido entre las partes que estarán beneficiados o amparados por ésta Convención Colectiva, todos los Trabajadores y Trabajadoras que desempeñen alguno de los oficios contemplados en el Tabulador de Oficios y Salarios que forma parte de la misma, aunque desempeñen oficios que no aparezcan en el tabulador.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presentan los pasos a seguir desde el inicio hasta el final de la presente investigación, que garantizaran el cumplimiento de los objetivos planteados en el Capítulo I.

Balestrini (2001) afirma que el fin del marco metodológico es:

El de situar al lector en el lenguaje de investigación, los métodos e instrumentos que se emplearán en el trabajo planteado, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y diseño de investigación, su universo o población, su muestra, los instrumentos y técnicas de recolección de datos, la medición, hasta la codificación, análisis y presentación de los datos. De esta manera, se proporcionará al lector una información detallada sobre cómo se realizará la investigación (p. 114).

3.1. Tipo de la Investigación

Según el propósito de la investigación, el presente Trabajo es de tipo Aplicado, que según Funindes (2007), “es una actividad que tiene como finalidad la búsqueda y consolidación del saber, y la aplicación de los conocimientos para el enriquecimiento del acervo cultural y científico, así como, la producción de tecnología al servicio del desarrollo del país”.

Asimismo, el Trabajo se apoyó en una investigación documental, ya que es preciso realizar una búsqueda en fuentes, bien sea impresas, audiovisuales o electrónicas, que serán analizadas e interpretadas en relación al caso de estudio, de manera que logre la conducción hacia la solución deseada.

La Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2003), define la investigación documental como “el estudio de problemas con el propósito de

ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.” (p. 6)

3.2. Diseño de la Investigación

Para el presente Trabajo Especial de Grado se adoptará una investigación no experimental, ya que no se busca manipular las variables sino que ellas actuarán en su contexto real, y transversal porque se recolectan los datos en un solo momento y en un tiempo único, teniendo como finalidad describir las variables y analizar su incidencia e interacción en un momento dado, sin manipularlas.

3.3. Unidad de Análisis

El análisis se contextualiza en la población de Ocumare del Tuy, capital del Municipio Tomás Lander y una de las ciudades que conforman los Valles del Tuy. De acuerdo a la figura 2, limita al norte con los municipios Simón Bolívar e Independencia, al sur con el municipio Monagas, al este con el municipio Acevedo y al Oeste con el municipio Urdaneta.



Figura 2. Mapa Político de los Valles del Tuy
Fuente: <http://tucuy.wordpress.com>

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para responder a las interrogantes formuladas en el planteamiento del problema, es preciso seleccionar las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Como técnica, Arias (2012) la define como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p. 67). Y el instrumento “es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68).

En este caso se realizará un análisis documental de referencias bibliográficas y electrónicas, y lecciones aprendidas de proyectos similares, cuyo dispositivo de almacenaje será la computadora, respondiendo así al diseño documental

3.5. Procedimiento de la Investigación

- Planteamiento de la Investigación:
 - Identificación del Problema
 - Definición de los Objetivos de la investigación
 - Justificación de la Investigación
 - Delimitación de la Investigación
 - *ENTREGABLE*: Capítulo I del TEG
- Revisión Documental:
 - Revisión de trabajos realizados en relación con el tema y sus aportes a la presente investigación.
 - Investigación bibliográfica y electrónica acerca de la metodología a emplear en la elaboración de la propuesta.
 - *ENTREGABLE*: Capítulo II del TEG – Selección de Metodología Front End Loading
- Elaboración del Plan del Proyecto:
 - Desarrollo de FEL I – Visualización del Proyecto:
 - Definición de las actividades de ésta fase.

- Recopilación de datos.
 - Ejecución de las actividades contempladas en la fase.
 - ENTREGABLE: Capítulo V del TEG – VISUALIZACIÓN del Proyecto
 - Desarrollo de FEL II – Conceptualización del Proyecto:
 - Definición de las actividades de ésta fase.
 - Recopilación de datos.
 - Ejecución de las actividades contempladas en la fase.
 - ENTREGABLE: Capítulo VI del TEG – CONCEPTUALIZACIÓN del Proyecto
 - Desarrollo de FEL III – Definición del Proyecto:
 - Definición de las actividades de ésta fase.
 - Recopilación de datos.
 - Ejecución de las actividades contempladas en la fase.
 - ENTREGABLE: Capítulo VII del TEG – DEFINICIÓN del Proyecto
- Lecciones Aprendidas
 - Conclusiones y Recomendaciones

3.6. Operacionalización de Variables

La Operacionalización de Variables es definida por Arias (2012) como un “tecnicismo para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles”.

De acuerdo a esto, en la Tabla 1, se definieron las variables que actuaron en los capítulos de desarrollo y se determinaron los indicadores que permitieron encausar el desarrollo y cotejar el cumplimiento de los objetivos; asimismo se establecieron los instrumentos que actuaron como base para el desarrollo.

Objetivo General: Diseñar un Plan de Implementación para la Construcción de un Centro Educativo en Ocumare del Tuy.			
Objetivos Específicos	Variables	Entregables (Indicadores)	Instrumentos
Formular la fase de Visualización del Proyecto	Alcance Cronograma Costo Calidad	Propósito, Objetivos, Alineación Estratégica y Desarrollo Preliminar del Proyecto	Revisión documental, PMI (2017), Construction Industry Institute (1995), Material de clases
Elaborar la fase de Conceptualización del Proyecto	Recursos Comunicaciones Riesgos	Organización del Proyecto, Preparación de planes de las fases restantes y Selección de Alternativas	Revisión documental, PMI (2017), Construction Industry Institute (1995), Material de clases
Realizar la fase de Definición del Proyecto	Adquisiciones Interesados	Paquete de Definición del Proyecto, Proceso de Contratación a nivel de DSO y Paquete para Autorización de Obras	Revisión documental, PMI (2017), Construction Industry Institute (1995), Material de clases

Tabla 1. Operacionalización de Variables

3.7. Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado

En la figura 3 se muestra todo el trabajo requerido para la presente investigación, que va desde el Planteamiento de la Investigación, la Revisión Documental, la Definición de la Metodología de Investigación, Elaboración de los Capítulos de Desarrollo o Plan del Proyecto y la culminación de la investigación con la defensa del Trabajo Especial de Grado.

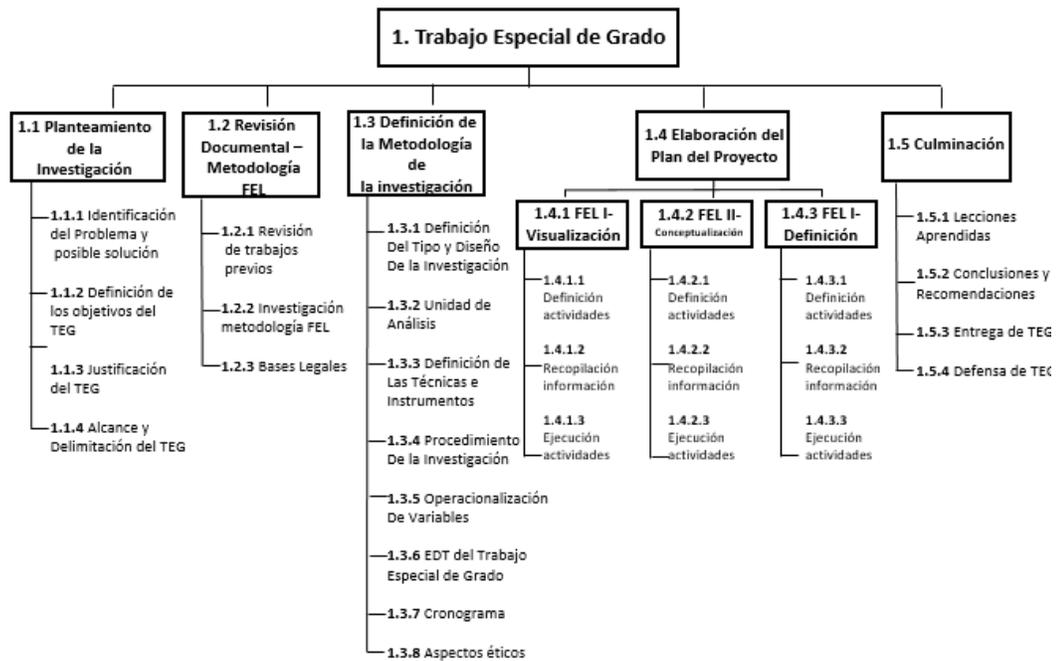


Figura 3. Estructura Desagregada del Trabajo (EDT)

errores y su corrección inmediata, protección de información confidencial, denuncia de conductas ilegales o contrarias a la ética.

Respeto, es el deber de demostrar consideraciones por sí mismo, los demás y los recursos que fueron confiados, escuchar los puntos de vista de los demás y procurar comprenderlos, comportamiento profesional incluso cuando no se es correspondido, negociación de buena fe, no se influye en decisiones con el fin de obtener beneficio propio.

Equidad, se refiere al deber de tomar decisiones y actuar de manera imparcial y objetiva. La conducta no debe presentar intereses personales en conflicto, prejuicios ni favoritismos, demostrar transparencia en el proceso de toma de decisiones, revisión constante de criterios de imparcialidad y objetividad y se toman acciones correctivas, procura de igualdad de acceso a oportunidades, se revela de manera íntegra y proactiva a los interesados pertinentes cualquier conflicto de intereses potencial o real.

Honestidad, es el deber de comprender la verdad y actuar con sinceridad, tanto en cuanto a las comunicaciones como a la conducta, se procura comprender la verdad con sinceridad, proporcionar información precisa de manera oportuna, crear ambiente donde los demás se sientan seguros de decir la verdad, no se realizan declaraciones falsas o engañosas, no se involucran en comportamiento deshonestos

3.9.2. Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela

Se considera contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión, para un miembro del Colegio de Ingenieros de Venezuela:

1ro. (virtudes): Actuar en cualquier forma que tienda a menoscabar el honor, la responsabilidad y aquellas virtudes de honestidad, integridad y veracidad que deben servir de base a un ejercicio cabal de la profesión.

2do. (ilegalidad): Violar o permitir que se violen las leyes, ordenanzas y reglamentaciones relacionadas con el cabal ejercicio profesional.

4to. (seriedad): Ofrecerse para el desempeño de especialidades y funciones para las cuales no tengan capacidad, preparación y experiencias razonables.

9no. (obras): Encargarse de obras, sin que se hayan efectuado todos los estudios técnicos indispensables para su correcta ejecución, o cuando para la realización de las mismas se hayan señalado plazos incompatibles con la buena práctica profesional.

15to. (justicia): Contravenir deliberadamente a los principios de justicia y lealtad en sus relaciones con clientes, personal subalterno y obreros, de manera especial, con relación a éstos últimos, en lo referente al mantenimiento de condiciones equitativas de trabajo y a su justa participación en las ganancias.

16to. (ambiente): Intervenir directa o indirectamente en la destrucción de los recursos naturales u omitir la acción correspondiente para evitar la producción de hechos que contribuyen al deterioro ambiental.

18vo. (autoría): Utilizar estudios, proyectos, planos, informes u otros documentos, que no sean el dominio público, sin la autorización de sus autores y/o propietarios.

CAPITULO IV

MARCO REFERENCIAL

La presente investigación no fue promovida o solicitada por una institución en particular, sino como iniciativa del investigador para dar continuidad a un trabajo previo. Por ello el Marco Referencial se fundamentó en un Marco Sectorial, específicamente el sector construcción.

4.1. Descripción del Sector

La actividad económica de un País se divide en sectores: primarios, secundarios y terciarios; en cada uno de ellos se agrupan actividades con características comunes. A partir de ésta clasificación, es posible establecer indicadores y estadísticas que aportan datos acerca del desenvolvimiento y avance de cada sector y determinar su aporte al desarrollo de la Nación; de allí, se establecen las prioridades a aquellas actividades que más contribuyen.

La presente investigación se enmarca en el área de la construcción, perteneciente al sector secundario o de transformación de materia prima en productos terminados. Este representa el 10% del PIB no petrolero de Venezuela, lo cual indica que es uno de los motores de la economía, y por tanto una de las actividades prioritarias de la Nación.

Esto se evidencia en el Gráfico 1, donde se observa la preponderancia del PIB Construcción con respecto al PIB Consolidado y el PIB No Petrolero, en un período comprendido en 15 años, desde 1999 hasta 2014. Asimismo se muestra como el PIB Construcción resurgió entre el 2004 y 2008 pero en 2014 tuvo un decrecimiento de un 10% aproximadamente.

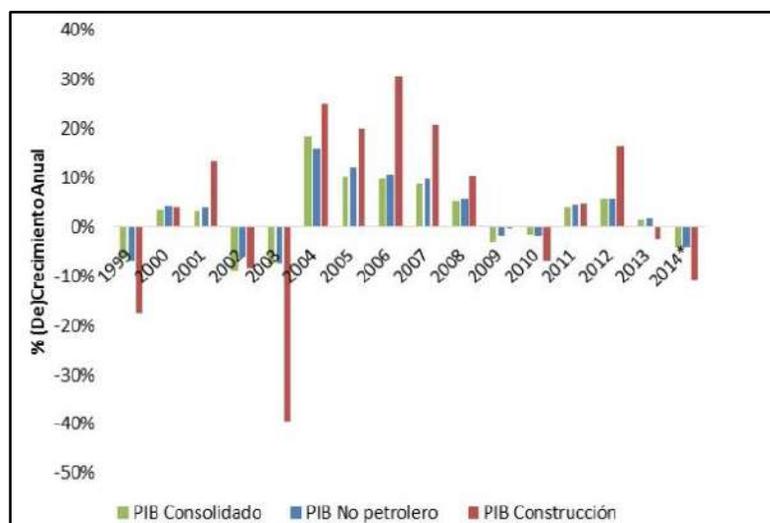


Gráfico 1. Variación PIB Consolidado, PIB No Petrolero y PIB Construcción
Fuente BCV, ODH Grupo Consultor (2015)

La Cámara Venezolana de la Construcción es una institución que agrupa empresas de la construcción y que está interesada en velar por el desarrollo de éste sector de la economía, a través de su continuo monitoreo que permiten establecer y recomendar estrategias para mantenerlo en pie.

4.2. Cámara Venezolana de la Construcción (CVC)

Es una Asociación Civil de interés colectivo sin fines de lucro, fundada el 17 de agosto de 1943. Tiene por objeto fomentar, desarrollar y proteger la industria de la construcción en el país, así como defender los intereses profesionales de sus miembros y propender a su mejoramiento social, económico y moral.

La Cámara Venezolana de la Construcción (CVC) está afiliada a la Federación de Cámaras y Asociaciones de Comercio y Producción de Venezuela (Fedecámaras) y en la actualidad participa activamente en la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC), asociaciones que brindan a las organizaciones gremiales, información sobre el desarrollo de las

actividades de la construcción y sirve de vínculo empresarial entre sus asociados.

4.2.1. Visión

Ser un factor determinante en la definición de políticas públicas que contribuyan al desarrollo sustentable del país y al fortalecimiento y proyección internacional de sus empresas agremiadas.

4.2.2. Misión

Somos una institución gremial que defiende el derecho a la libre empresa, cuyos objetivos son promover políticas públicas, impulsar el desarrollo socioeconómico sustentable del país, estimular el crecimiento de los agremiados y generar bienestar a los trabajadores del sector construcción.

4.2.3. Valores

- Liderazgo: Promovemos el respeto y la confianza entre nuestros miembros, ejerciendo un liderazgo centrado en principios.
- Honestidad: Actuamos coherentemente y propiciamos el respeto por los valores de justicia.
- Responsabilidad: Estimulamos la actuación dentro del marco legal y las buenas prácticas empresariales ante la sociedad.
- Organización: Nos articulamos para atender como gremio los requerimientos de nuestros afiliados.
- Compromiso: Propiciamos el acercamiento institucional de nuestros asociados con el entorno económico, político y social.

CAPITULO V

VIZUALIZACION DEL PROYECTO OCUMARECONSTRUYE

5.1. Propósito del Proyecto

Con la construcción de un Centro Educativo, la comunidad de Ocumare del Tuy mejorará su calidad de vida, a través de la educación, la cultura y el bienestar, consolidando dicho espacio como símbolo de progreso de sus habitantes.

5.2. Objetivos del Proyecto

5.2.1. Objetivo General del Proyecto

Planificar, Desarrollar y Gestionar un Proyecto para la construcción de un Centro Educativo, requerido por la comunidad de Ocumare del Tuy.

5.2.2. Objetivos Específicos del Proyecto

- Planificar, Desarrollar y Gestionar el Proyecto
- Desarrollar el Diseño del Proyecto
- Ejecutar el Centro Educativo, cumpliendo con el plan establecido
- Realizar las pruebas de arranque de la edificación (operación)

5.3. Alineación Estratégica del Proyecto

- Educación como proyecto bandera: el presente proyecto tiene correspondencia con el proyecto bandera de la Gobernación de Miranda, quien funge como posible patrocinador.
- Interés gremial: la Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), en su interés por el desarrollo del sector, considera el éste proyecto como estímulo y crecimiento del ramo de la construcción.
- Necesidad de la Sociedad: la educación, a través de sus distintos medios de manifestación (cultura, recreación, arte, entre otros) es sinónimo de calidad de vida, propósito fundamental de la sociedad.

5.4. Desarrollo Preliminar del Proyecto

5.4.1. Alcance Preliminar del Proyecto

El desarrollo del presente Proyecto se dividirá en las siguientes fases:

- Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto
- Diseño del Proyecto
- Ejecución del Proyecto
- Operación de la Edificación

Estas fases engloban el Alcance del Proyecto, las cuales se detallan a continuación:

Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto

Inicia con el Acta de Constitución del Proyecto o Project Charter, donde se migran las responsabilidades al Gerente de Proyecto contratado para que se encargue, en conjunto con su Equipo de Proyecto, de la elaboración del Plan, el Monitoreo y Control, las pruebas de arranque y el Cierre del Proyecto. Para ello es necesario la selección del Gerente de Proyecto y la posterior conformación del equipo. Esta fase tendrá una duración igual a la duración del Proyecto total, que no deberá exceder de 25 meses.

Diseño del Proyecto

Comprende la concepción de la idea del Proyecto del Centro Educativo, a través del conocimiento de los requerimientos del posible patrocinador y de la comunidad de Ocumare del Tuy, la evaluación de las alternativas y la selección del sitio; para luego conformar un equipo de profesionales (en la fase de conceptualización) que desarrollen el proyecto de Arquitectura, Estructura e Instalaciones. Esta fase será aceptada con un informe de análisis del lugar y los planos de Arquitectura, Estructura e Instalaciones, teniendo 3 meses para su desarrollo.

Ejecución del Proyecto

Inicia con la selección del contratista, luego la elaboración de la ingeniería de detalle, la adecuación del terreno (corte, relleno, nivelación), las obras preliminares, como construcción de la oficina de obra, cercado del terreno, servicios provisionales de electricidad, aguas blancas y negras, entre otras; construcción de estructura, instalaciones de servicios, albañilería y acabados. Los requerimientos para ésta fase son: los permisos correspondientes para iniciar la construcción, la contratación del personal de obra y la compra de materiales y equipos. La construcción no deberá exceder de 20 meses y los criterios de aceptación de esta fase es la edificación construida, de acuerdo al diseño y plan del proyecto.

Operación de la Edificación

Cuando la ejecución ya esté por finalizar, se inicia la migración al equipo de operaciones, los cuales serán los encargados de realizar la operación inicial de la edificación y las pruebas de garantía, que permitan avalar el funcionamiento de la edificación. Para ello será necesario la completación de la ejecución en un 90% y la conformación del equipo a realizar las actividades pertinentes. Esta fase tendrá una duración de 2 meses y será aceptada con la entrega de los informes finales.

Premisas

En cuanto a las premisas del Proyecto, se tienen las siguientes:

- La crisis actual que vive el País ha traído una gran descomposición social, la cual no será subsanada en su totalidad con acciones políticas y económicas, sino también a través de la educación, no sólo técnica sino también de valores. Para ello es necesario la actuación de gremios

interesados y la construcción de espacios que se traduzcan en bienestar y reivindicación de la sociedad.

- El interés en éste proyecto surge a raíz de lo que está ocurriendo en Medellín – Colombia, donde se disminuyó la violencia y se hizo una recomposición social a través de la Arquitectura y la educación (parques - biblioteca, colegios, espacios públicos) como factores transformadores.
- El Equipo del Proyecto deberá estar conformado por profesionales expertos en la materia y/o experiencia en el área de gestión de Proyectos.
- El Equipo del Proyecto velará por el cumplimiento de los procesos y actividades del Proyecto.
- Para la fase de diseño del Proyecto, se contratará a un equipo técnico que realice la propuesta.
- La comunidad de Ocumare del Tuy será actor fundamental en el desarrollo del Proyecto.
- El Proyecto tendrá una duración de 25 meses.
- El presupuesto estimado para el Proyecto es de Bsf. 11.324.386.886,61.
- El Estado garantizará el suministro de recursos regulados por el mismo.
- El Gerente del Proyecto informará periódicamente el avance del Proyecto a los interesados en el mismo.
- El Proyecto se consumará con la operación del Centro Educativo.

Restricciones

- El Gerente de Proyecto será contratado por el patrocinador.
- El Equipo de Proyecto será contratado previa selección del Gerente del Proyecto.

- La Gobernación de Miranda, como posible patrocinador, asignará los fondos para la realización del Proyecto, proveniente del presupuesto anual del Estado.
- El Estado garantizará el suministro de los recursos regulados en la medida que sean necesarios en la ejecución del Proyecto.
- El tiempo previsto para la realización del Proyecto no deberá exceder de 25 meses.
- Las solicitudes de cambio en los procesos y actividades del Proyecto sólo serán aprobadas por la Junta Directiva de la Gobernación de Miranda.
- La construcción del Centro Educativo se dará por culminada cuando cumpla con los requisitos de funcionamiento y habitabilidad.

5.4.2. Estimado de Costos de Clase V

El estimado de costos que se muestra a continuación, ha sido desglosado de acuerdo a las distintas fases que comprenden el Proyecto, el cual se basó en analogías con proyectos similares.

Elementos de Costo	MM Bsf.
Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto	1.118.240.345,22
Diseño del Proyecto	1.098.450.035,86
Ejecución del Proyecto	7.765.319.180,57
Operación de la Edificación	2.210.440.428,19
Total	12.192.449.989,84

Tabla 3. Estimado de Costos de Clase V

5.4.3. PEP Preliminar

El Plan de Ejecución Preliminar representa la primera aproximación al Plan de Implementación, fundamentándose en toda la información precisada anteriormente.

Plan de la Integración del Proyecto

Lo contemplado en ésta fase es el punto de partida para el desarrollo de todas la áreas que integran el proyecto, hasta llegar al plan definitivo.

Plan del Alcance del Proyecto

En ésta fase de Visualización, se presenta el alcance preliminar del Proyecto, el cual consta de las fases de: diseño, ejecución, operación y planificación, desarrollo y gestión del Proyecto. Esta será la estructura que regirá el desarrollo de la conceptualización y definición del Proyecto, hasta llegar a la definición del alcance definitivo.

Plan del Cronograma del Proyecto

El Proyecto tendrá una duración de 25 meses, según lo establecido en el Acta de Constitución del Proyecto.

Plan del Costo del Proyecto

Hasta ahora se han estimado los costos clase V, arrojando como presupuesto total del Proyecto: Bs. 12.192.449.989,84

Plan de la Calidad del Proyecto

El Diseño del Proyecto estará a cargo de un equipo técnico, particularmente contratado para ello.

Plan de los Recursos del Proyecto

El Equipo del Proyecto deberá estar conformado por profesionales con conocimiento y/o experiencia en el área de gestión de Proyectos. En ésta fase de Visualización solo se ha contratado al Gerente del Proyecto, el cual hará una selección previa de las personas que integrarán su Equipo.

Plan de las Comunicaciones del Proyecto

Para éste momento, solo se ha establecido que el Gerente del Proyecto informará periódicamente el desempeño del Proyecto a los interesados en el mismo. En las siguientes fases se afinarán más los detalles del proceso de comunicación en el Proyecto.

Plan de los Riesgos del Proyecto

Un riesgo identificado hasta ahora, obedece a la disponibilidad de materiales, otro riesgo presente es financiero, debido a que la Gobernación del Estado Miranda, como posible patrocinador, asignará los fondos para la realización del Proyecto, el cual dependerá del presupuesto anual asignado por parte del Estado.

Plan de las Adquisiciones del Proyecto

En cuanto a las adquisiciones de materiales para la construcción, el Estado garantizará el suministro de recursos regulados por él (cabillas, cemento, etc).

Plan de los Interesados del Proyecto

Hasta ahora, los interesados identificados son la Gobernación de Miranda como posible patrocinador y la comunidad de Ocumare del Tuy, este último siendo un actor fundamental en el desarrollo del Proyecto.

5.4.4. Estudio de Factibilidad Preliminar del Proyecto

Por tratarse de un Proyecto social, lo importante no es generar rentabilidad económica sino el impacto social que va a tener, ya que a través de la ejecución del Centro Educativo, se logrará satisfacer necesidades identificadas, como es el servicio educativo, recreativo y cultural; actuando dicho Proyecto como símbolo de reivindicación ciudadana y calidad de vida para la comunidad de Ocumare del Tuy.

Como resultado de la fase de visualización, se tiene el Project Charter o Acta de Constitución del Proyecto, ubicada en el Anexo A.

CAPITULO VI

CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO OCUMARECONSTRUYE

Para continuar con el desarrollo del Proyecto y partiendo del insumo de trabajo obtenido en la fase de Visualización, se procede a la organización para la Planificación del Proyecto, selección de las mejores alternativas y la solicitud de fondos para hacer el Estimado de Costos de Clase II.

6.1. Organización del Proyecto

Este punto comprende la conformación del Equipo de Proyecto, la formalización de objetivos, roles y responsabilidades y la preparación del Plan para Conceptualizar y Definir el Proyecto.

6.1.2. Conformación del Equipo de Proyecto

El equipo de proyecto está conformado por profesionales dedicados a la gerencia del proyecto, considerados como personal interno del equipo. También se debe considerar un equipo técnico conformado por arquitectos, dibujantes e ingenieros de: fundaciones, estructura, de instalaciones sanitarias, electricista y de instalaciones mecánicas, quienes serán contratados para el diseño del proyecto. En la Tabla 4 se muestra el personal del Equipo de Proyecto.

Nombre del Rol	Procedencia	Cantidad
Gerente del Proyecto	Interno	1
Supervisor del Proyecto	Interno	1
Analista de Alcance	Interno	1
Analista de Cronograma	Interno	1
Analista Administración del Contrato	Interno	1
Analista de Calidad	Interno	1
Arquitecto	Externo	3
Dibujante	Externo	2
Ingeniero de Fundaciones	Externo	1
Ingeniero de Estructura	Externo	1
Ingeniero de Inst. Sanitarias	Externo	1
Ingeniero Electricista	Externo	1
Ingeniero de Inst. Mecánicas	Externo	1

Tabla 4. Equipo de Proyecto

6.1.2. Formalización del Equipo de Trabajo

Aquí se detallan los roles y responsabilidades de cada integrante del Equipo de Proyecto, a través de las descripciones del puesto, logrando identificar y concretar las áreas de acción de cada uno de ellos.

6.1.2.1. Identificación del Puesto y de su Ocupante

A continuación se muestra, a manera de ejemplo, la descripción de cargo de uno de los miembros del Equipo de Proyecto.

Título del Puesto: Gerente de Proyecto

Ocupante: Stephany Nahir Fermín Salazar

Localidad: Ocumare del Tuy, Municipio Tomás Lander, Estado Miranda

Propósito General

Satisfacer las necesidades de todos los involucrados en el Proyecto

Principales Retos

- Liderar eficazmente el equipo de Proyecto.
- Gestionar adecuadamente las fases y áreas comprendidas del Proyecto
- Orientar decisiones oportunas que permitan llevar el Proyecto a buen fin.
- Negociar las mejores alternativas para el Proyecto.
- Comunicar lo que ocurre en el avance del Proyecto.
- Validar el alcance del Proyecto.

Principales Áreas de Responsabilidad

Acciones	Resultado Final esperado	Indicadores de efectividad del desempeño
Realizar el Acta de Constitución del Proyecto	Acta de constitución del Proyecto	#Acta de constitución firmada por el cliente
Desarrollar el Plan para la construcción del Centro Educativo	Plan para la construcción del Centro Educativo	# Plan para la construcción del Centro Educativo aprobado
Dirigir y Gestionar la construcción del Centro Educativo	Construcción del Centro Educativo	# Culminación de la construcción del Centro Educativo en el tiempo establecido y con el costo estimado # Cumplimiento de requisitos de costo, tiempo, calidad y alcance en la construcción del Centro Educativo #Solicitudes de cambio en el Proyecto aprobadas

Dimensiones del Puesto.

Supervisión:

- *Supervisión de todas las fases del Proyecto*
- *Supervisión del Equipo de Proyecto*
- *Este puesto requiere de apoyo del Equipo de Proyecto*
- *Este puesto requiere de apoyo de expertos*

Tiene responsabilidad indirecta sobre los siguientes presupuestos:

- *Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto:*
- *Recursos empleados en la ejecución del proyecto:*

Organigrama (Capital Relacional al Interno)

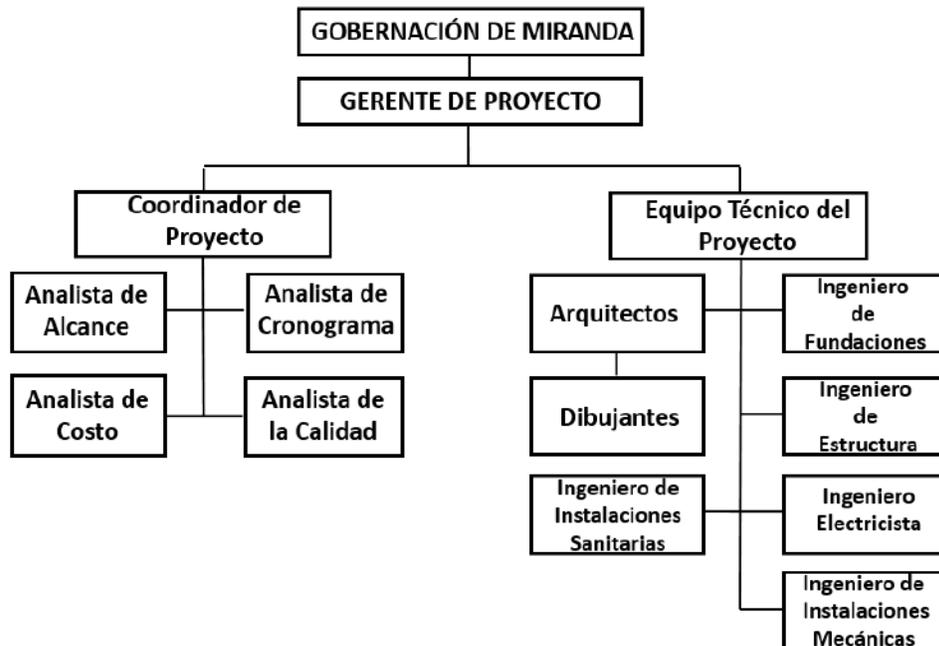


Figura 4. Organigrama del Equipo de Proyecto

- *Este puesto reporta directamente a la junta directiva de la Organización*
- *Mantiene relaciones directas con los analistas de cada área del Proyecto y el equipo de operaciones.*

Relaciones con el Exterior.

Cliente
Gremios
Organizaciones interesadas en el Proyecto

<p>APROBADO POR:</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">JORMAN ALFREDO BAEZ BERNAL</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">STEPHANY NAHIR FERMIN SALAZAR</p>	<p>PREPARADO POR: Adriana Bañez Napoli</p>
<p>SUBORDINADO A: JUNTA DIRECTIVA ORGANIZACIÓN</p>	<p>FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 2017</p>

6.2. Preparación de Planes Restantes

Una vez conformado el Equipo del Proyecto, es preciso preparar los planes de Conceptualización, Definición, Plan Preliminar de Implementación y Operación, partiendo de los roles y responsabilidades asignados a cada miembro del equipo.

6.2.1. Plan de Conceptualización y Definición del Proyecto

El Equipo de Proyecto está conformado por un Gerente de Proyecto, un supervisor de proyecto, un analista de alcance, un analista de cronograma, un analista de costo y un analista de calidad, los cuales serán los encargados de desarrollar todas las áreas que conformarán los planes restantes del proyecto; 3 arquitectos y 2 dibujantes, encargados de seleccionar las alternativas del proyecto y el análisis del lugar que conducirá a la selección del sitio, a llevarse

a cabo en la presente fase, y posteriormente, en la fase de definición, elaborar el diseño del proyecto.

Por último, se contratará a un ingeniero de fundaciones, el cual, luego de haber hecho la selección del sitio, llevará a cabo un estudio de suelos, como soporte al diseño del proyecto y como punto de partida para la fase de ejecución.

6.2.2. Plan Preliminar de Implementación

De acuerdo a los roles y responsabilidades del Equipo de Proyecto, los integrantes desarrollarán las herramientas correspondientes, de acuerdo al área de acción que les fueron asignadas y que permitirán la ejecución de la edificación.

Entre las herramientas a desarrollar está la definición de la EDT y el cronograma, estimación de costos de clase II y presupuesto, planes de aseguramiento de la calidad, selección y contratación de personal para las siguientes fases, matriz de comunicaciones, riesgos e interesados y adquisición de los recursos para la ejecución del Centro Educativo; estos recursos definirán el Plan del Proyecto, el cual permitirá solicitar los fondos para la siguiente fase.

6.2.3. Plan Preliminar de Operación

Cuando la etapa de ejecución de la edificación está por culminar, se migrarán las responsabilidades al equipo de operaciones, los cuales realizarán las pruebas de arranque, como las pruebas del funcionamiento de las instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas. Luego de haber verificado esto, se da inicio a las operaciones del centro educativo y se realizan las pruebas de capacidad para brindar garantía del buen funcionamiento de la infraestructura.

Luego de haber realizado éstas pruebas y de haber obtenido resultados satisfactorios, el contratista hace la entrega del edificio, el cual es aceptado por la Gobernación del Estado Miranda, quien funge como el patrocinador. Este hecho conduce al cierre del proyecto, con la elaboración y divulgación de informes finales, entre los cuales está el informe técnico económico post mortem.

6.3. Selección de Alternativas

En esta etapa se eligen las alternativas conceptuales y el sitio que más favorecen o agregan valor al Proyecto y que, a su vez, incurren en los costos, siendo necesario identificarlas previo a la estimación de costos de clase IV que se determinará más adelante. Es importante mencionar que la ejecución del Proyecto no contempla innovaciones tecnológicas, por tanto no se incurrirá en tiempo ni costos a razón de ello.

6.3.1. Selección de las Alternativas Conceptuales

Se han seleccionado un conjunto de conceptos que representan el bagaje de conocimientos a emplear en la ejecución del Proyecto, teniendo conceptos tradicionales o que ya han sido probados y establecidos, y nuevos, los cuales deben ser sometidos a pruebas.

Conceptos tradicionales

- Pared
- Encofrado
- Vaciado
- Nivel
- Fraguado
- Losa
- Emparrillado

Conceptos nuevos

- Fachadas Bioclimáticas
- Iluminación LED
- Piezas sanitarias ecológicas
- Control de iluminación por fotocelda
- Auto riego
- Concreto texturizado

6.3.2. Selección de Sitios Alternativos.

El estudio para lograr la selección del sitio se realizará localmente, debido a que la necesidad de un Centro Educativo detectado en Ocumare del Tuy, Municipio Tomás Lander, Estado Miranda



Figura 2. Mapa Político de los Valles del Tuy
Fuente: <http://tucuy.wordpress.com>

El estudio consta de un análisis morfológico y un análisis perceptual o de la dinámica de la localidad, el cual se muestra a continuación.



Figura 5. Usos

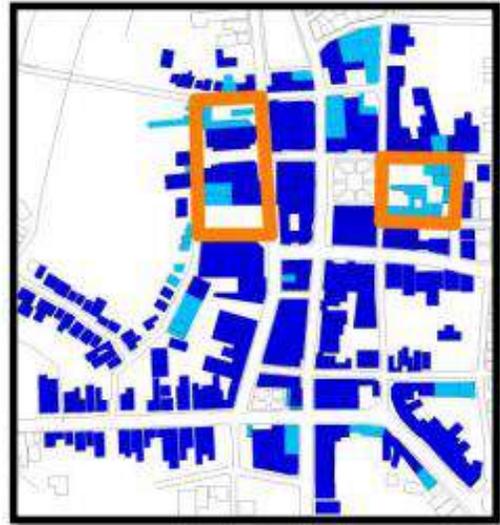


Figura 6. Dureza de las Edificaciones

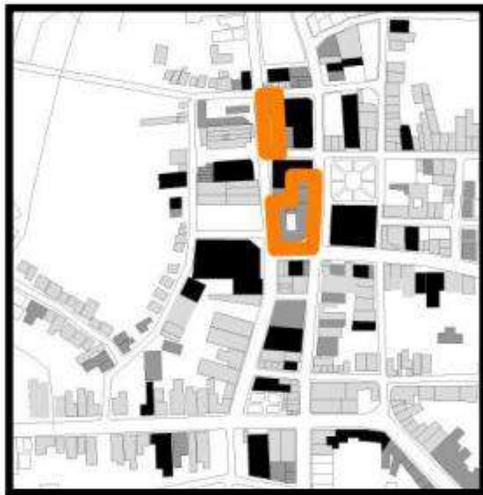


Figura 7. Densidad Edificada



Figura 8. Intensidad Peatonal

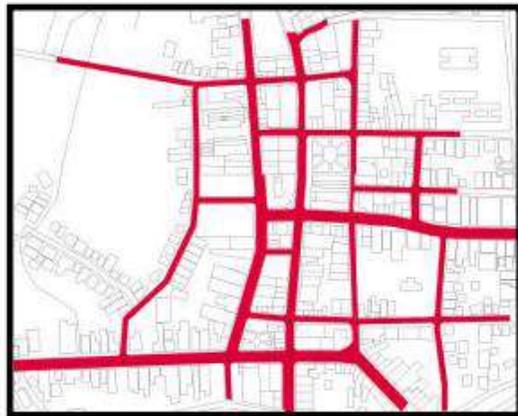


Figura 9. Trama



Figura 10. Flujo Vehicular

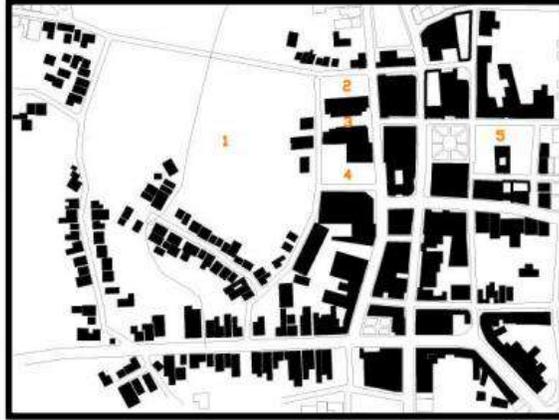


Figura 11. Llenos y vacíos

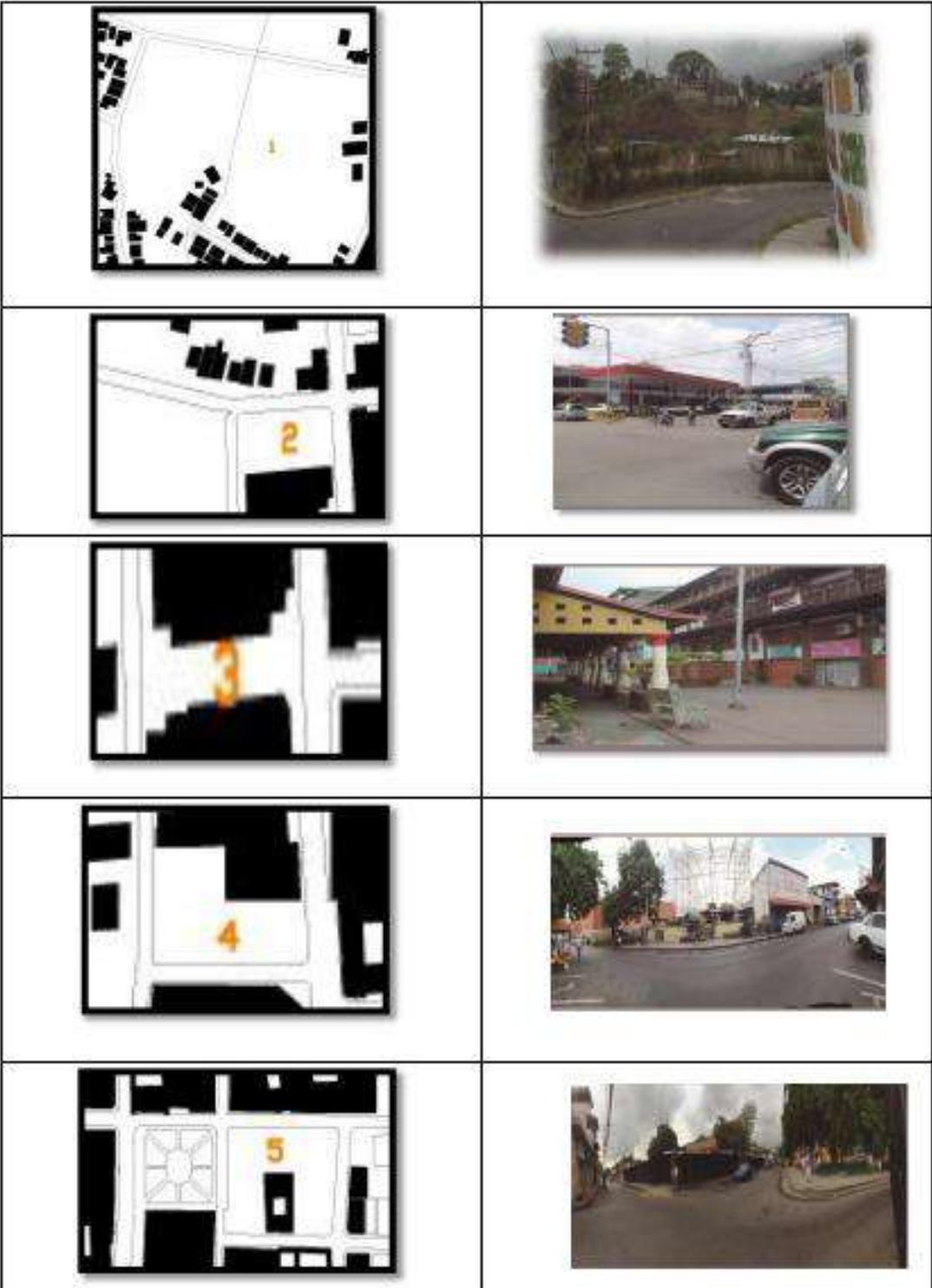


Figura 12. Vacíos con potencial a ser intervenidos

Lo presentado anteriormente, conduce a la selección del sitio donde se ejecutará el Proyecto, siendo el vacío 5 el más favorable por lo blando de la edificación existente, lo cual no implicaría grandes demoliciones, por lo cercano a edificios referenciales del lugar (Iglesia, sede de la Alcaldía, Casa de la Cultura, entre otros) y por los numerosos colegios que bordean el terreno, los cuales pueden ser absorbidos por el nuevo Centro Educativo.

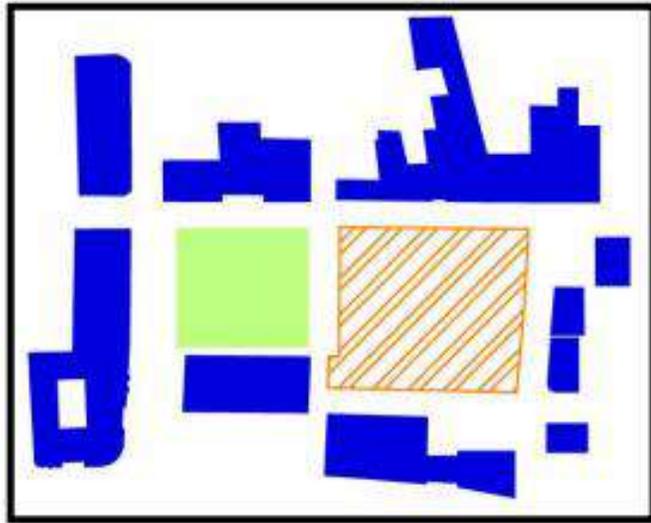


Figura 13. Vacío seleccionado

6.4. Alcance Conceptual del Proyecto

La selección de las alternativas forma parte de la recolección de requisitos del Proyecto, donde los conceptos nuevos ameritan pruebas para determinar su aplicabilidad en el Proyecto. Es importante mencionar que dichos conceptos ya han sido implementados en el sector de la construcción pero los requerimientos para su aplicación responden a las particularidades de cada Proyecto, de manera que representen el máximo provecho para la edificación.

Por otro lado, con la selección del sitio para construir el Centro Educativo ahora es posible determinar las variables del lugar que puedan incidir en la construcción del Centro Educativo, como la adecuación del terreno seleccionado, la disponibilidad de material y mano de obra en la zona, cercanía

de los miembros del Equipo del Proyecto al sitio, entre otros; todos ellas teniendo incidencias en los costos, los cuales serán precisados a continuación.

6.5. Estimado de Costo de Clase IV

Una vez realizada la planificación del Proyecto, surgen costos asociados al reclutamiento de personal, a la definición de roles y responsabilidades por parte de profesionales de los recursos humanos y costos salariales de los miembros del Equipo del Proyecto.

Asimismo, para realizar la selección de alternativas conceptuales, fue preciso recurrir a personal calificado para realizar análisis y determinar las alternativas que mejor respondieran al Proyecto.

Y para la selección del sitio, fue preciso adquirir personal para realizar el levantamiento de información del sitio y arrojar conclusiones que condujeron a la selección del terreno donde se construirá el Centro Educativo. Para realizar ésta actividad fue pertinente adecuar un espacio físico, con el debido equipamiento para operar.

Todos esos aspectos mencionados anteriormente, suponen costos que no fueron contemplados en el Estimado de Costos de clase V y por tanto surge la necesidad de realizar una nueva estimación de costos, en éste caso de clase IV, ya que se cuenta con mayor información para establecer costos más precisos y disminuir la incertidumbre.

Elementos de Costo	MM Bsf.
Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto	1.200.036.145,89
Diseño del Proyecto	1.145.250.089,35
Ejecución del Proyecto	7.819.444.696,05
Operación de la Edificación	2.278.328.423,96
Total	12.443.059.355,25

Tabla 5. Estimado de Costos clase IV

6.6. Evaluación de Rentabilidad de Opciones

Siguiendo con la premisa de tratarse de un Proyecto social y no de inversión, las alternativas seleccionadas anteriormente, tanto conceptuales como de sitio, son factibles, ya que se persigue la satisfacción de una necesidad de la comunidad de Ocumare del Tuy, cuyo valor es el beneficio e impacto positivo que traerá el Centro Educativo, y no la generación de un valor económico.

6.7. Solicitud de Fondos para alcanzar el Estimado de Costos de Tipo II

De lo anteriormente expuesto, se hace imperante solicitar los fondos para realizar el estimado de costos de tipo II, los cuales serán el punto de partida para iniciar la contratación y ejecución del Centro Educativo.

CAPITULO VII
DEFINICION DEL PROYECTO OCUMARECONSTRUYE

7.1. Gerencia del Desempeño del Proyecto

Para lograr que el desempeño del proyecto sea efectivo en la fase de ejecución, será preciso apoyarse en los aspectos a desarrollar a continuación.

7.1.1. Gerencia de la Calidad del Proyecto

A través de la Gerencia de la Calidad del Proyecto se logrará cotejar que las actividades se estén realizando bajo los estándares o premisas establecidas para encausar el Proyecto de acuerdo al Plan de Implementación; siendo uno de los garantes de la calidad, el cumplimiento del diagrama de procesos que se muestra en la Figura 14.

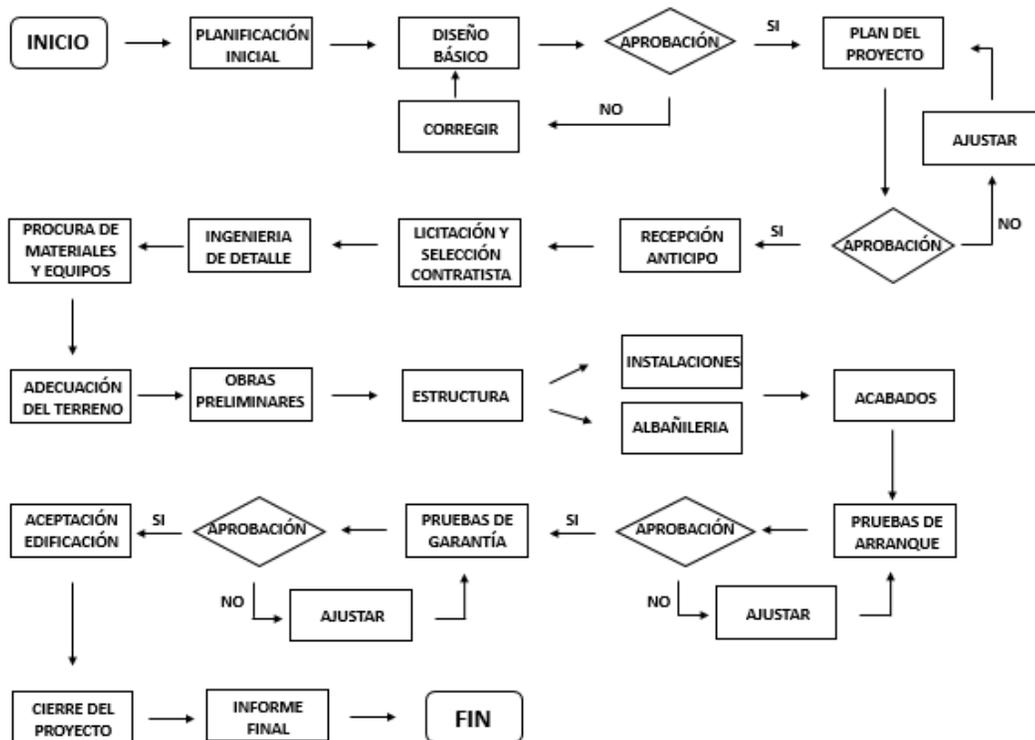


Figura 14. Diagrama de Proceso del Proyecto

7.1.2. Gerencia de los Riesgos del Proyecto.

Por otro lado, para lograr que el desempeño del proyecto sea satisfactorio, la Gerencia de los Riesgos deberá transformar los riesgos identificados en aspectos positivos o disminuir el impacto y exposición hacia aquellos que no se puedan evitar; con ello se logrará que los riesgos afecten en menor grado el desempeño del proyecto. En la tabla 6, se muestran los riesgos que pueden afectar el proyecto, la probabilidad de ocurrencia, el impacto y la exposición frente a cada uno de ellos.

Nombre del Evento Riesgoso	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Exposición
Situación inflacionaria en el País	Alta	Medio	Alto
Cambio de gabinete gubernamental	Baja	Medio	Baja
Riesgos Financieros	Alta	Alto	Medio
Restricciones presupuestarias	Alta	Alto	Alta
Rotación de personal que ejecuta la obra	Alta	Medio	Baja
Alcance incompleto	Media	Alto	Alta
Suministro de materiales	Alta	Alto	Media
Riesgos laborales	Alta	Alto	Alta
Riesgos contractuales	Baja	Medio	Alta
Riesgos climáticos	Media	Alto	Media
Malestar social	Media	Medio	Baja

Tabla 6. Riesgos del Proyecto

Crisis económica en el País. Actualmente se vive una economía hiperinflacionaria, lo cual incide en los precios de materiales y mano de obra;

también un entorno de desabastecimiento, producto de la poca producción nacional e importados, utilizados en los acabados, productos de electricidad, etc, lo cual dificulta el abastecimiento de materiales como cemento, cerámica, pintura, piezas sanitarias y cabillas.

Cambio de gabinete gubernamental. Esto implica la paralización y atraso de los proyectos aprobados por la administración gubernamental anterior (Gobernación de Miranda).

Riesgos Financieros. La Gobernación de Miranda asignará los recursos para realizar el proyecto, sin embargo, dicha asignación puede ser afectada si no se aprueban los recursos por parte del Estado o Gobierno Central.

Restricciones presupuestarias. Este proyecto forma parte de uno de los varios programas sociales que tendría la Gobernación de Miranda, por ello, dicho ente debe hacer la asignación equitativa del presupuesto anual que recibe para mantener en pie los programas establecidos. Para este caso, fue asignado un presupuesto incluyendo un estimado por inflación para el proyecto, el cual debería incluir todo lo necesario, ya que no se admitirán aumentos presupuestarios considerables.

Rotación de personal. La crisis económica y social está generando fuga de talentos, bien sea a otras empresas o a otros países. El retiro de algún miembro del equipo del proyecto puede suponer riesgos de continuidad en las actividades, mayor tiempo de adiestramiento de personal nuevo, personal calificado comprobable, entre otros.

Alcance incompleto. Las deficiencias en el alcance del proyecto se traducen en metas físicas incompletas, los cuales, al ser tomados en cuenta, inciden en gran medida en el tiempo, costo y calidad del proyecto.

Suministro de materiales. La baja productividad de las empresas básicas y cementeras puede afectar, por ejemplo, el suministro de cemento y cabilla. Por ello se estableció en las premisas del proyecto, la garantía de suministro de estos materiales, por parte del Estado.

Riesgos Laborales. El trabajo en obra siempre supone riesgos, tanto por lo congestionado de la zona de trabajo debido a la presencia de múltiples factores (personal, maquinarias, materiales), como por la manipulación de maquinarias y herramientas, que pueden acarrear accidentes. Por otra parte, también existen los riesgos de paralizaciones por huelga de obreros.

Riesgos contractuales. Se observa en la selección de contratistas a trabajar en la fase de ejecución del proyecto, los cuales, al no cumplir con los requisitos presentados en la licitación, ocasionarán el cierre del contrato por incumplimiento y paralización de la obra.

Riesgos climáticos. Las lluvias constantes en la época de invierno (Mayo – Octubre), suponen la paralización de actividades que no pueden realizarse bajo esas condiciones, como por ejemplo el vaciado de losas, frisos, instalación de cerramientos en fachadas, pintura, entre otros. Esto a su vez puede generar atrasos en las actividades y por consiguiente en el cronograma planificado.

Malestar en la comunidad. El lugar seleccionado para la construcción del Centro Educativo está ubicado en pleno centro de Ocumare del Tuy, lo cual podría traer malestar en la comunidad producto del ruido, suciedad del entorno, congestión vehicular producto del traslado de maquinarias y materiales, y todo aquello que afecte el entorno.

7.2. Diseños Básicos del Proyecto

El proyecto se desarrolla sobre una importante fracción de terreno de 4.800 m², ubicado en el Casco Central de Ocumare del Tuy, específicamente en el borde Este de la Plaza Bolívar. Dicho terreno colinda al Norte con una avenida y un borde edificado predominantemente de baja densidad construida destinado al comercio, con intermitencia de colegios de educación secundaria. Al Sur y al Este colinda con dos calles de servicio y al Oeste hace frente a la Plaza Bolívar de Ocumare del Tuy, contigua a la Iglesia.

La propuesta arquitectónica es un Colegio de educación secundaria, con capacidad para 1.296 alumnos, con la siguiente distribución:

Planta Baja: se eleva un espacio público abierto con un patio deprimido que colinda con la biblioteca y una sala de exposiciones a doble altura que actúa a su vez como el foyer del auditorio; este aprovecha el descenso de la topografía para generar las graderías. También se dispone una galería comercial al Norte del terreno para establecer una relación directa con el peatón. Por último está el área administrativa y de servicios, que se prolonga a los niveles superiores.

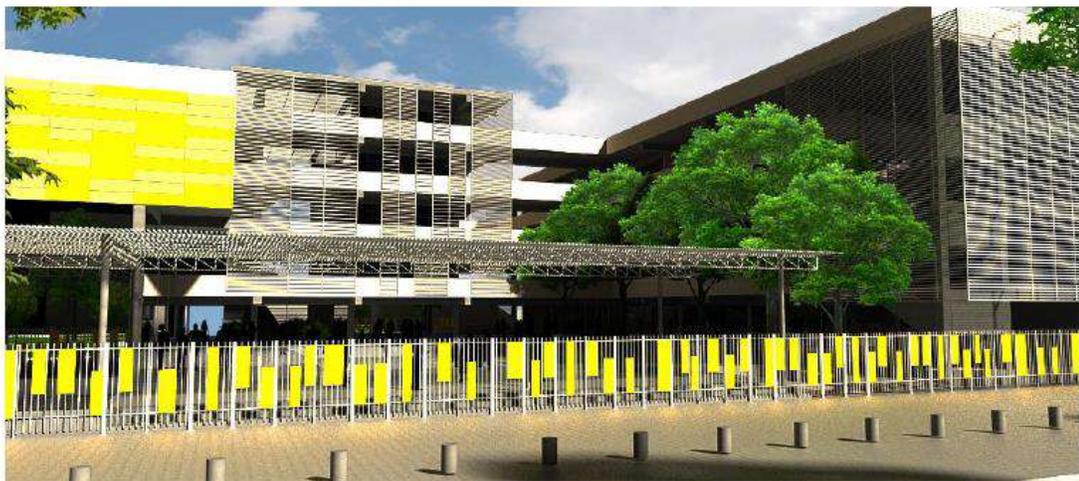


Figura 15. Diseño Básico del Proyecto (A)



Figura 16. Diseño Básico del Proyecto (B)

Planta Nivel Semisótano: alberga 22 puestos de estacionamiento, cuarto de bomba o hidroneumático y un acceso hacia el área de camerinos del auditorio.

Planta Nivel 1: se disponen los salones de clases, orientados Norte- Sur para garantizar una iluminación y ventilación adecuada, y cuya esquina se libera con un programa más flexible, como son los talleres de dibujo y computación; este programa se desarrolla igualmente en los niveles superiores. En el área Norte de la planta se reconoce la doble altura de la sala de exposiciones a través de un puente que conduce a un núcleo de circulación vertical que comunica con los demás niveles. Contigua a esta doble altura, se dispone la cancha a triple altura a la cual se le puede acceder directamente desde la calle.



Figura 17. Diseño Básico del Proyecto (C)

Planta Nivel 2: los laboratorios toman el lugar del área administrativa y se desarrolla un área de vivero y taller de educación para el trabajo, que se relaciona con la cancha a través de una triple altura.



Figura 18. Diseño Básico del Proyecto (D)

Planta Nivel 3: Continúa el programa de la planta anterior pero con un techo habitable como lugar de estancia y para uso deportivo, específicamente una pista de trote.



Figura 19. Diseño Básico del Proyecto (E)

Planta Nivel 4: se adoptan las características de una planta mirador con una sala de usos múltiples, como sala de reuniones para profesores, sala de exposición, entre otros.



Figura 20. Diseño Básico del Proyecto (F)

Las descripciones del programa, se resumen en las siguientes tablas, donde se establecen los distintos sectores que conforman la edificación, los espacios y sus respectivas áreas.

SECTOR	ESPACIOS	Mts.2 UND	Cant.	Mts.2 Total
D O C E N T E	Aulas	58,39	18,00	1.051,00
	Laboratorios	63,18	4,00	272,72
	Taller Edu. Trab	375,96	1,00	375,96
	Taller Computación	71,76	1,00	71,76
	Taller Dibujo	71,76	2,00	143,52
	Biblioteca	258,18	1,00	258,18
	Auditorio	286,79	1	286,79

Tabla 7. Sector Docente

SECTOR	ESPACIOS	Mts.2 UND	Cant.	Mts.2 Total
A D M I N I S T R A T I V O	Dirección	13,55	1,00	13,55
	Subdirección	12,72	1,00	12,72
	Secretaría y espera	11,03	1,00	11,03
	Control de estudio	24,59	1,00	24,59
	Archivo	11,19	1,00	11,19
	Servicios Generales	11,36	1,00	11,36
	Comité Curricular	31,94	1,00	31,94
	Departamentos	11,20	4,00	44,80
				149,99

Tabla 8. Sector Administrativo

SECTOR	ESPACIOS	Mts.2 UND	Cant.	Mts.2 Total
S E R V I C I O S	Cocina	61,62	1,00	61,62
	Comedor	184,86	1,00	184,86
	Sanitarios	61,62	4,00	246,48
	Depósito General	27,30	4,00	109,20
	Sanitarios Bedeles	11,13	2,00	22,27
				624,43

Tabla 9. Sector Servicios

SECTOR	ESPACIO	MTS.2 UND	Cant.	Mts. 2
A R D E A S	Sala de Exposiciones	369,72	1	369,72
	Cancha Deportiva	698,9721	1	698,9721
	Estacionamiento	978,46	1	978,46
				2047,15

Tabla 10. Sector de Apoyo

SECTOR	ÁREA
DOCENTE	2.459,93
ADMIN	149,99
SERV	624,43
APOYO	2.047,15
	5.281,50

Tabla 11. Resumen de áreas

7.3. Estimado de Costo de Clase III

Luego de haber definido la gerencia de la calidad y riesgos, y las definiciones de Diseño del proyecto, se obtienen más detalles, que permiten aumentar la precisión en la estimación de costos, en este caso de clase III, los cuales se muestran en la tabla 12.

Elementos de Costo	MM Bsf.
Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto	1.295.480.340,46
Diseño del Proyecto	1.393.268.183,52
Ejecución del Proyecto	7.899.323.086,13
Operación de la Edificación	2.300.685.214,26
Total	12.888.756.824,37

Tabla 12. Estimado de Costo de Clase III

7.4. Plan Definitivo de Implementación del Proyecto

Partiendo de las premisas establecidas en el plan preliminar de implementación contenido en la fase de conceptualización, a continuación, se detallan cada una de las áreas que conformarán el plan del proyecto y que permitirán llevar a cabo el monitoreo y control del mismo, enfocado hacia el desempeño positivo.

Plan de la Integración del Proyecto

Este plan abarcará el desarrollo y coordinación de los planes restantes, manejar el sistema de control de cambios que puedan ocurrir a lo largo del proyecto y hacer el registro de lecciones aprendidas frente a cada uno ellos o frente a cualquier desviación que pueda ocurrir.

Plan del Alcance del Proyecto

Enunciado del Alcance del Proyecto

Planificación, desarrollo y gestión de un Proyecto de Ingeniería, Procura y Construcción de un Centro Educativo requerido por la comunidad de Ocumare del Tuy, el cual mejorará su calidad de vida a través de la educación, la cultura y el bienestar. Para ello, el proyecto se ha estructurado en los siguientes entregables principales: diseño, ejecución, operación y planificación, desarrollo y gestión del proyecto, los cuales se desglosarán en niveles menores según los detalles descritos en la fase de conceptualización.

Estructura Desagregada de Trabajo (EDT/WBS)

A continuación, en la Figura 21, se descomponen jerárquicamente los entregables principales contenidos en el enunciado del alcance, para brindar información más detallada acerca del trabajo que compone cada uno de ellos

y que en su conjunto constituye todo el trabajo requerido para lograr los objetivos del proyecto.

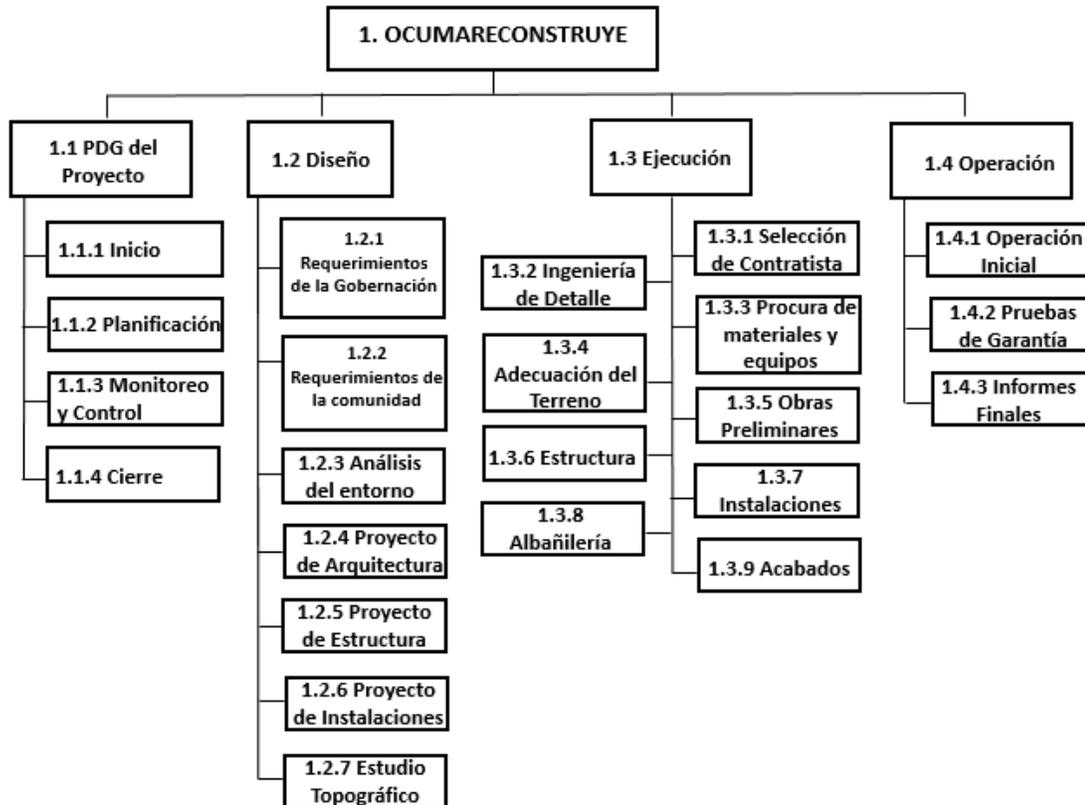


Figura 21. Estructura Desagregada de Trabajo del Proyecto

Diccionario de la EDT /WBS

En el Anexo B, se muestran las descripciones y especificaciones detalladas de cada entregable contenido en la EDT, como las actividades y su presencia en el cronograma, los recursos necesarios, los responsables, requisitos de calidad, criterios de aceptación, entre otros.

Plan del Cronograma del Proyecto

El cronograma mostrado en la Gráfico 2, parte de los entregables definidos anteriormente, transformados y desglosados en actividades necesarias para

lograr la culminación de cada uno de ellos, como se muestra en el Anexo C. Asimismo, la duración de dichas actividades están contempladas bajo la premisa establecida en la fase de visualización, cuya duración del proyecto no debe exceder de 25 meses.

Por otra parte, se determinó el orden de precedencia de las actividades y el establecimiento de la ruta crítica o camino más largo del proyecto, la cual está conformada por las actividades de mayor duración, como es la fase de ejecución y operación del proyecto.

Otro aspecto importante son los hitos o eventos importantes del proyecto, siendo los más resaltantes el inicio del proyecto el 15 de enero de 2018 y el cierre del mismo el 13 de diciembre de 2019; entre otros hitos están los cierres de cada fase del proyecto.

Es importante mencionar que, para el presente Trabajo de Grado, se ha desarrollado un cronograma con actividades generales que luego, con la conformación real del equipo, se presentará con más detalle.

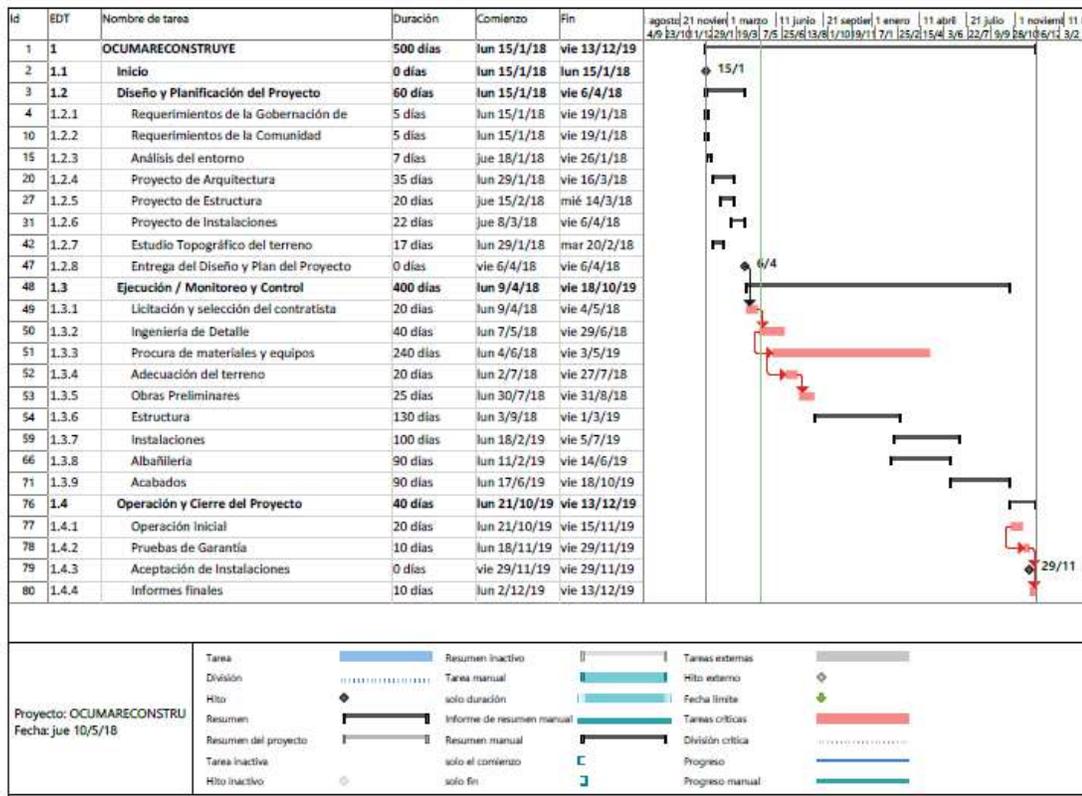


Gráfico 2. Cronograma del Proyecto

Plan del Costo del Proyecto

Partiendo de las estimaciones de costos realizados desde la fase de visualización hasta la definición, se determinó el presupuesto base, mostrado en la tabla 13, el cual es el resultado del insumo de trabajo e información desarrollada hasta ahora, mostrando mayores detalles en la estimación.

Elementos de Costo	MM Bsf.
Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto	1.313.405.102,43
Diseño del Proyecto	1.450.246.341,22
Ejecución del Proyecto	7.910.724.254,18
Operación de la Edificación	2.320.145.860,87
Total	12.994.521.558,70

Tabla 13. Presupuesto Base del Proyecto

Plan de la Calidad del Proyecto

Una primera aproximación al Plan de la Calidad se hizo en el inicio de ésta fase, con el diagrama de procesos del proyecto, cuyo cumplimiento es uno de los garantes de la calidad, ya que responde al plan del proyecto y su ejecución.

Asimismo, los entregables que componen el proyecto ya tienen establecidos sus criterios de aceptación, los cuales para ser logrados se basarán en estándares y normativas mostradas en la tabla 14.

EDT	ENTREGABLE	Estándares/Normativas
1	OCUMARECONSTRUYE	Norma ISO 9001
1.1	Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto	PMI 2017
1.2	Diseño del Proyecto	Normas Sanitarias; Manual de contratación de servicios de consultoría de Ingeniería, Arquitectura y afines; Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines; Requerimientos de la Gobernación de Miranda y de la comunidad
1.3	Ejecución del Proyecto	Normas Covenin, Normas Sanitarias, Manual de contratación de servicios de consultoría de Ingeniería, Arquitectura y afines, Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines,
1.4	Operación de la Edificación	LOPCYMAT, Ley de Contrataciones Públicas

Tabla 14: Estándares y Normativas de Calidad del Proyecto

Plan de los Recursos del Proyecto

Con respecto a los recursos del equipo y de acuerdo al organigrama generado con la conformación del equipo en la fase de conceptualización, se ha definido una matriz que regirá los roles y responsabilidades dentro del equipo con respecto a los distintos entregables de la EDT. Para ello, se han tomado dichos entregables, los integrantes del equipo y cinco acciones (ejecutar, participar, coordinar, revisar y autorizar) que regirán la actuación de cada miembro según la actividad que se le presente, tal como se muestra en la tabla 15.

En cuanto a los recursos físicos, estos serán determinados y desarrollados cuando el equipo de proyecto esté realmente contratado.

		E ejecuta, P participa, C coordina, R revisa, A autoriza				
EDT	MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	Gobernación de Miranda	Gerente de Proyecto	Equipo de Proyecto	Equipo Técnico del Proyecto	Contratista
1	OCUMARECONSTRUYE					
1.1	Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto					
1.1.1	Inicio	E	P			
1.1.2	Planificación	A	C	E	P	
1.1.3	Monitoreo y Control	A	C/R	E	P/R	P
1.1.4	Cierre	A	C	E	P	P
1.2	Diseño del Proyecto					
1.2.1	Requerimientos de la Gobernación de Miranda	E	C	P		
1.2.2	Requerimientos de la Comunidad	E	C	P		
1.2.3	Análisis del entorno		C		E	
1.2.4	Proyecto de Arquitectura	A	C		E	
1.2.5	Proyecto de Estructura	A	C		E	
1.2.6	Proyecto de Instalaciones	A	C		E	
1.2.7	Estudio Topográfico		C		E	
1.3	Ejecución del Proyecto					
1.3.1	Selección de Contratista	A	C/R	E		
1.3.2	Ingeniería de Detalle		A		R	E
1.3.3	Procura de materiales y equipos		A	R		E
1.3.4	Adecuación del terreno		A	C	R	E
1.3.5	Obras Preliminares		A	C	R	E
1.3.6	Estructura		A	C	R	E
1.3.7	Instalaciones		A	C	R	E
1.3.8	Albañilería		A	C	R	E
1.3.9	Acabados		A	C	R	E
1.4	Operación					
1.4.1	Operación Inicial	A	R	C	R	E
1.4.2	Pruebas de Garantía	A	R	C	R	E
1.4.3	Informes finales	A	R	E	E	

Tabla 15: Matriz de Roles y Responsabilidades del Proyecto

Plan de las Comunicaciones del Proyecto

Para lograr una comunicación efectiva, se ha desarrollado la matriz de comunicaciones que se muestra en la tabla 16, con el fin de informar a los interesados sobre aspectos rutinarios como importantes durante el desarrollo del proyecto.

MATRIZ DE COMUNICACIONES	Requerimientos de la Gobernación de Miranda	Requerimientos de la comunidad	Inicio/Acta de Constitución del Proyecto	Diseño Básico del proyecto	Ingeniería de Detalle del proyecto	Plan del proyecto	Actividades en Obra	Seguimiento del Proyecto	Desempeño del Proyecto	Minuta de Reuniones Internas	Solicitudes de Cambio	Minuta de Reuniones Externas	Pruebas de Operación	Cierre del proyecto	Informe Final
ROL EN EL PROYECTO	Una vez	Una vez	Una vez	Una vez	Una vez	Men	Diario	Sem	Men	Men	Event.	Men	Una vez	Una vez	Una vez
Patrocinador: Gobernación de Miranda	*	*	*									@		*	
Gerente de Proyecto						*	@		*	@ *	*	@ *			*
Equipo de Proyecto							@	*		@		@			
Equipo Técnico del Proyecto				*	*					@		@			
Contratista							@*					@	*		
LEYENDA:	IMPRESO	@ EMAIL	PRESENTACION	* EMISOR	Men= MENSUAL	Sem= SEMANAL	Event= EVENTUAL								

Tabla 16. Matriz de Comunicaciones del Proyecto

El Plan de las Comunicaciones también integra el calendario de hitos (Tabla 17), donde se registran los eventos contenidos en el cronograma del proyecto y sus fechas, para monitorearlos y controlarlos, ya que el cumplimiento de cada uno en el tiempo establecido, supone un desempeño positivo del cronograma del proyecto.

CALENDARIO DE HITOS														
HITO	AÑO 2018				AÑO 2019									
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Inicio del Proyecto	◆													
Informe Requerimientos de la Gobernación	◆													
Informe Requerimientos Comunidad	◆													
Informe de Análisis del entorno	◆													
Entrega Proyecto Arquitectura			◆											
Entrega Proyecto Estructura			◆											
Entrega Proyecto Instalaciones				◆										
Informe Estudio Topográfico		◆												
Entrega de Diseño y Plan del Proyecto				◆										
Entrega de Estructura construida					◆									
Entrega de Instalaciones construidas								◆						
Entrega de Albañilería construida							◆							
Entrega de Acabados realizados												◆		
Aceptación de la Edificación													◆	

Tabla 17: Calendario de Hitos del Proyecto

Plan de los Riesgos del Proyecto

Partiendo de los riesgos identificados al inicio de ésta fase, en la Gerencia de los Riesgos del Proyecto, y habiendo determinado su impacto, probabilidad de ocurrencia y exposición frente a ellos, a continuación en la Tabla 18, se muestra la matriz donde se plasman las posibles respuestas frente a cada riesgo identificado, el plan de acción para contrarrestarlos y el responsable de ejecutarlo.

RIESGO	POSIBLES RESPUESTAS	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Situación Inflacionaria en el País	REDUCIRLO: anticipación en la compra de materiales e insumos ASUMIRLO: reconsideración de precios periódicamente	La Gobernación de Miranda debe contemplar en el contrato, el pago de un anticipo mínimo del 50% y así realizar la compra de la mayor cantidad de materiales e insumos posible; y asumir la reconsideración de precios como garantía para el equipo de ejecución y operación	Patrocinador
Cambio de gabinete gubernamental	ASUMIRLO: el nuevo gabinete gubernamental debe garantizar la continuidad del proyecto	La ejecución del proyecto debe estar amparada por el Estado y la Alcaldía del Municipio Tomás Lander, a fin de ser arbitros y garantes de la culminación del proyecto y no reposar toda la responsabilidad en la Gobernación	Patrocinador
Riesgos Financieros	REDUCIRLO: contar con un equipo financiero de alto desempeño para realizar estudios previos, como el análisis de escenarios y las respuestas a ellos, y el monitoreo y evaluación durante el desenvolvimiento del proyecto TRANSFERIRLO: adquirir créditos para el desarrollo de las actividades de envergadura y adquirir pólizas de seguro para resguardar las actividades de alta vulnerabilidad	Contratar el equipo financiero bajo un estudio de selección minuciosa para garantizar el alto desempeño. Reuniones con patrocinadores potenciales para vender el proyecto. Cotizaciones con empresas aseguradoras para seleccionar la que mejor resulte	Patrocinador
Restricciones presupuestarias	OBTENER MAYOR INFORMACIÓN: presupuesto detallado del proyecto	Desarrollar con gran nivel de detalle el proyecto para lograr un presupuesto que contemple todo lo necesario	Equipo de Proyecto
Rotación de personal	REDUCIRLO: reuniones periódicas para obtener opiniones del personal y conocer sus necesidades o expectativas futuras	Establecer un plan de incentivos que responda a las necesidades y expectativas del personal, que garanticen su permanencia en el proyecto	Equipo de Proyecto

RIESGO	POSIBLES RESPUESTAS	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE
Alcance incompleto	EVITARLO: hacer un análisis minucioso para contemplar todos los requerimientos del proyecto	Desarrollar una EDT que condense todos los aspectos necesarios para consumir el proyecto. Esta debe estar apoyada en un diccionario, que brinde detalles precisos de cada entregable	Equipo de Proyecto
Suministro de materiales regulados	TRANSFERIRLO: El Estado debe garantizar el suministro de materiales regulados, ya que él es el ente regulador	Realizar reuniones con el Estado para informarle acerca de la envergadura del proyecto y su importancia para la comunidad, y de ésta manera involucrarlo y comprometerlo a realizar el suministro de materiales regulados	Patrocinador
Riesgos laborales	REDUCIRLO: generar un ambiente laboral seguro y agradable, donde el personal se sienta correspondido en sus derechos	Implementar con rigurosidad, la normativa de Salud y Seguridad Laboral y la LOPCYMAT, para brindar un espacio de trabajo seguro, resguardando la integridad del personal. Cumplir a cabalidad los decretos que contempla el Contrato Colectivo de la Construcción, de manera que los derechos de los trabajadores no se vean vulnerados	Contratista
Riesgos contractuales	EVITARLO: el contrato debe ser un documento claro y fidedigno de los requerimientos de las partes	Establecer fianza de fiel cumplimiento en el contrato y las sanciones posibles en caso de incumplimientos	Equipo de Proyecto
Riesgos climáticos	ASUMIRLO: las lluvias son el principal riesgo climático, están presentes durante casi todo el año; por tanto hay que tomarlas en cuenta en el rendimiento de las actividades para que no impliquen atrasos en el cronograma	Establecer márgenes de holgura en la duración de las actividades y un apartado de imprevistos en el cronograma	Contratista
Malestar en la comunidad	REDUCIRLO: ejecutar la construcción bajo condiciones adaptativas al entorno para evitar afectar la dinámica diaria de localidad	Realizar las actividades que requieran logísticas importantes en horario nocturno. También aplicar para el traslado de maquinarias y equipos desde o hasta la obra	Equipo de Proyecto y Contratista

Tabla 18: Matriz de Riesgos del Proyecto

Plan de las Adquisiciones del Proyecto

La siguiente matriz de adquisiciones (Tabla 19) responde a los requerimientos del cliente de transferir la responsabilidad a un tercero, en este caso al contratista.

Para ello, la Gerencia del Proyecto ha establecido dos paquetes de contratación, uno para el Diseño y otro para la Ejecución y Operación, y los parámetros que la regirán, como el tipo de contrato, la forma de pago, el importe aproximado, la fecha de concurso y fecha de contratación; todo esto con el fin de cubrir la EDT y sus paquetes de trabajo.

			MATRIZ DE ADQUISICIONES	
			PAQUETES DE CONTRATACIÓN	
EDT	DESCRIPCIÓN	Gerencia de Proyecto	Diseño del Proyecto	Ejecución y Operación
1	OCUMARECONSTRUYE			
1.1	Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto			
1.1.1	Inicio	◆		
1.1.2	Planificación	◆		
1.1.3	Monitoreo y Control	◆		
1.1.4	Cierre	◆		
1.2	Diseño Básico y Planificación			
1.2.1	Requerimientos de la Gobernación de Miranda		◆	
1.2.2	Requerimientos de la Comunidad		◆	
1.2.3	Análisis del entorno		◆	
1.2.4	Proyecto de Arquitectura		◆	
1.2.5	Proyecto de Estructura		◆	
1.2.6	Proyecto de Instalaciones		◆	
1.2.7	Estudio Topográfico		◆	
1.3	Ejecución			
1.3.1	Selección de Contratista			◆
1.3.2	Ingeniería de Detalle			◆
1.3.3	Procura de materiales y equipos			◆
1.3.4	Adecuación del terreno			◆
1.3.5	Obras Preliminares			◆
1.3.6	Estructura			◆
1.3.7	Instalaciones			◆
1.3.8	Albañilería			◆
1.3.9	Acabados			◆
1.4	Operación			
1.4.1	Operación Inicial			◆
1.4.2	Pruebas de Garantía			◆
1.4.3	Informes finales			◆
ESQUEMAS DE CONTRATACIÓN		GERENCIA DE PROYECTOS CON 2 CONTRATOS PRINCIPALES		
TIPO DE CONTRATO		MONTO FIJO	MONTO FIJO	MONTO FIJO
FORMA DE PAGO		ENTREGABLES PARCIALES	ENTREGABLES FINALES	ENTREGABLES PARCIALES
IMPORTE APROXIMADO		Bs.1.321.344.340,68	Bs.1.585.613.208,82	Bs.10.306.485.857,33
ANTICIPO APROXIMADO		30%	30%	40%
FECHA DE CONCURSO		Contratación Directa	Contratación Directa	9-4-2018
FECHA DE CONTRATACIÓN		1-12-2017	15-1-2018	4-5-2018

Tabla 19. Matriz de Adquisiciones del Proyecto

Plan de los Interesados del Proyecto

Los interesados que se muestran en la Tabla 20, son agentes que pueden afectar el desenvolvimiento del proyecto; por ello se hizo una evaluación de cada uno, identificando sus requerimientos y expectativas principales, las fases de mayor interés del ciclo de vida del proyecto y el nivel de interés e influencia, para luego clasificarlos como internos o externos y como aliado/defensor o adversario/detractor. Todo ello con el fin de establecer una estrategia que garantice una influencia positiva durante el proyecto y así evitar cualquier riesgo que provenga de los interesados.

MATRIZ DE INTERESADOS										
			EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN			ESTRATEGIA
Empresa / Puesto o Cargo	Ubicación	Rol en el Proyecto	Requerimientos Principales	Expectativas Principales	Fase del Ciclo de Vida de mayor Interés	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Interno / Externo	Aliado / Defensor Adversario / Detractor	
Gobernación de Miranda	Los Teques, Edo. Miranda	Sponsor/Patrocinador	Brindar un espacio para satisfacer las necesidades identificadas en la comunidad de Ocumare del Tuy	El Centro Educativo como sinónimo de calidad de vida y reivindicación social	Todo el proyecto	Alto	Alta	Interno	Defensor	Gestionar Atentamente
Gerencia de Proyecto	Los Teques, Edo. Miranda	Equipo de Gestión de Proyecto	Tener toda la información necesaria y las herramientas de trabajo a su disposición.	Gestionar adecuadamente todas las áreas comprendidas del Proyecto	Definición, Implantación y Operación	Alto	Alta	Interno	Defensor	Gestionar Atentamente
Equipo Técnico	Los Teques, Edo. Miranda	Equipo de desarrollo de Diseño Básico e Ingeniería de Detalle	Conocer los requerimientos del patrocinador y la comunidad para desarrollar la propuesta arquitectónica y de ingeniería	Lograr un diseño arquitectónico de gran valor, con solidez técnica a través de las áreas de ingeniería involucradas	Definición e Implantación	Alto	Alta	Interno	Defensor	Gestionar Atentamente
Contratista	Ocumare del Tuy, Edo. Miranda	Organización Ejecutante	Recibir toda la información del proyecto y el anticipo correspondiente para iniciar la construcción	Entregar la edificación bajo los requerimientos establecidos, cumpliendo espacialmente con los aspectos de tiempo, costo y calidad	Implantación y Operación	Alto	Media - Alta	Interno	Defensor	Gestionar Atentamente
Comunidad / Usuarios	Ocumare del Tuy, Edo. Miranda	Influyentes	La edificación debe responder a las necesidades de la comunidad	El Centro Educativo como un espacio de formación y disfrute	Operación	Alto	Media	Externo	Aliado	Mantener Informado
Alcaldía del Municipio Tomás Lander	Ocumare del Tuy, Edo. Miranda	Organización Pública/Ente Rector	Se deben tener los permisos correspondientes para iniciar la construcción y ésta deberá afectar lo menos posible la dinámica y actividad de la localidad	El Centro Educativo como símbolo de progreso y bienestar para el Municipio	Implantación y Operación	Alto	Media - Baja	Externo	Aliado	Mantener Informado
Personal del Centro Educativo	Ocumare del Tuy, Edo. Miranda	Cómite de Operaciones	El Centro Educativo debe contar con espacios físicos adecuados y las herramientas necesarias para desarrollar las actividades	El agrado de la comunidad por el servicio ofrecido	Operación	Alto	Media - Baja	Externo	Aliado	Mantener Informado
Centros Educativos de la Zona	Ocumare del Tuy, Edo. Miranda	Influyentes	El Centro Educativo como un espacio de apoyo a otros colegios	El Centro Educativo como símbolo de mejora del sector	Visualización y Operación	Medio	Media	Externo	Aliado	Mantener Informado
ONG	Nacional	Influyentes	Reivindicar a la comunidad	El Centro Educativo debe generar un impacto positivo en tema social	Visualización y Operación	Alto	Media	Externo	Aliado	Mantener Informado

Tabla 20. Matriz de Interesados del Proyecto

7.5. Estimado de Costos de Clase II

De acuerdo al presupuesto base establecido en el Plan del Costo del Proyecto, en la Tabla 21 se muestra el Estimado de Costos de Clase II, el cual estima los costos con mayor detalle, teniendo en cuenta todas las actividades y funge como documento base para la contratación de la ejecución del proyecto. En él se detallan los porcentajes de cada entregable con respecto al monto global y se otorga valor a los entregables de segundo nivel.

Para efectos del presente Trabajo de Grado, se ha considerado un presupuesto general, basado en la determinación del precio de los entregables de la EDT, pero a posteriori se realizará una clasificación más detallada, asignando valor a las actividades que comprenden dichos entregables, apoyada en el Análisis de Precios Unitarios (APU).

ESTIMADO DE COSTO DE CLASE II					
PART.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	PRECIO	%
1.1	Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto			Bs.1.321.344.340,68	10%
1.1.1	Inicio	TIEMPO	1	Bs.105.707.547,25	
1.1.2	Planificación	TIEMPO	1	Bs.660.672.170,34	
1.1.3	Monitoreo y Control	TIEMPO	1	Bs.396.403.302,20	
1.1.4	Cierre	TIEMPO	1	Bs.158.561.320,88	
1.2	Diseño del Proyecto			Bs.1.585.613.208,82	12%
1.2.1	Requerimientos del patrocinador	UND	1	Bs.47.568.396,26	
1.2.2	Requerimientos de la comunidad	UND	1	Bs.47.568.396,26	
1.2.3	Análisis del entorno	UND	1	Bs.158.561.320,88	
1.2.4	Proyecto de Arquitectura	UND	1	Bs.475.683.962,65	
1.2.5	Proyecto de Estructura	UND	1	Bs.317.122.641,76	
1.2.6	Proyecto de Instalaciones	UND	1	Bs.317.122.641,76	
1.2.7	Estudio Topográfico	UND	1	Bs.221.985.849,23	
1.3	Ejecución del Proyecto			Bs.7.928.066.044,10	60%
1.3.1	Selección de Contratista	S/U	1	Bs.39.640.330,22	
1.3.3	Ingeniería de Detalle	S/U	1	Bs.396.403.302,20	
1.3.2	Procura de materiales y equipos	SG	1	Bs.3.171.226.417,64	
1.3.4	Adecuación del terreno	SG	1	Bs.158.561.320,88	
1.3.5	Obras Preliminares	SG	1	Bs.118.920.990,66	
1.3.6	Estructura	SG	1	Bs.1.189.209.906,61	
1.3.7	Instalaciones	SG	1	Bs.1.189.209.906,61	
1.3.8	Albañilería	SG	1	Bs.634.245.283,53	
1.3.9	Acabados	SG	1	Bs.1.030.648.585,73	
1.4	Operación de la Edificación			Bs.2.378.419.813,23	18%
1.4.1	Operación Inicial	SG	1	Bs.951.367.925,29	
1.4.2	Pruebas de Garantía	SG	1	Bs.832.446.934,63	
1.4.3	Informes finales	SG	1	Bs.594.604.953,31	
	TOTAL			Bs.13.213.443.406,83	100%

Tabla 21. Estimado de Costo de Clase II

7.6. Evaluación de Factibilidad del Proyecto

Siguiendo con la premisa establecida en las evaluaciones de factibilidad en las fases anteriores, en este punto del desarrollo, el proyecto sigue siendo factible, ya que la importancia radica en el impacto social que va a tener la construcción del Centro Educativo en Ocumare del Tuy que no ha disminuido o reducido su importancia, sino por el contrario ha cobrado mayor fuerza con el Plan del Proyecto desarrollado en ésta fase, el cual pone sobre la mesa la ejecución del Centro Educativo.

7.7. Evaluación del PDRI

Luego de haber desarrollado todos los aspectos anteriores, necesarios para lograr la ejecución del Centro Educativo, se procede evaluar el índice de definición del proyecto y de esta manera determinar si el proyecto está listo para ser aprobado y por consiguiente solicitar los fondos para la siguiente fase como es la ejecución y operación del Centro Educativo.

Para ello se utilizará un PDRI comercial para proyectos de construcción, auspiciado por el Construction Industry Institute (CII), el cual está compuesto por 64 elementos contenidos en 11 categorías y agrupados en 3 secciones (Ver figura 22), los cuales son considerados como los más importantes para integrar el alcance de un proyecto de éste tipo y que se valoran de 0 al 1000, significando una baja puntuación como mejor definición del alcance.

La aplicación del PDRI se realizará posterior al presente Trabajo de Grado, cuando esté conformado el equipo del proyecto y se haya hecho una revisión detallada de los aspectos anteriormente desarrollados; también se contratarán expertos que permitan apoyar la evaluación.

<p>SECTION 1. BASIC OF PROJECT DECISION</p> <p>A. Business Strategy A1. Building Use A2. Business Justification A3. Business Plan A4. Economic Analysis A5. Facility Requirements A6. Future Expansion/ Alteration Consideration A7. Site Selection Consideration A8. Project Objectives Statement</p> <p>B. Owner Philosophies B1. Reliability Philosophy B2. Maintenance Philosophy B3. Operation Philosophy B4. Design Philosophy</p> <p>C. Project Requirements C1. Value-Analysis Process C2. Project Design Criteria C3. Evaluation of Existing Facilities C4. Scope of Work Overview C5. Project Schedule C6. Project Cost Estimate</p>	<p>E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Requirements E9. Transportation Requirements E10. Building Finishes E11. Room Data Sheets E12. Furnishing, Equipment, & Built-Ins E13. Window Treatment</p> <p>F. Building/Project Design Parameters F1. Civil/Site Design F2. Architectural Design F3. Structural Design F4. Mechanical Design F5. Electrical Design F6. Building Life Safety Requirements F7. Constructability Analysis F8. Technology Sophistication</p> <p>G. Equipment G1. Equipment List G2. Equipment Location Drawings G3. Equipment Utility Requirements</p>
<p>SECTION II. BASIS OF DESIGN</p> <p>D. Site Information D1. Site Layout D2. Site Surveys D3. Civil/Geotechnical Information D4. Governing Regulatory Requirements D5. Environmental Assessment D6. Utility Sources With Supply Conditions D7. Site Life Safety Considerations D8. Special Water and Wastewater Treatment Requirements</p> <p>E. Building Programming E1. Program Statement E2. Building Summary Space List E3. Overall Adjacency Diagrams E4. Stacking Diagrams E5. Growth & Phased Development E6. Circulation and Open Space Requirements E7. Functional Relationship Diagram/Room by Room</p>	<p>SECTION III. EXECUTION APPROACH</p> <p>H. Procurement Strategy H1. Identify Long Lead / Critical Equipment & Materials H2. Procurement Procedures and Plans</p> <p>J. Deliverables J1. CADD/ Model Requirements J2. Documentation/ Deliverables</p> <p>K. Project Control K1. Project Quality Assurance and Control K2. Project Cost Control K3. Project Schedule Control K4. Risk Management K5. Safety Procedure</p> <p>L. Project Execution Plan L1. Project Organization L2. Owner Approval Requirements L3. Project Delivery Method L4. Design Construction Plan & Approach L5. Substantial Completion Requirements</p>

Figura 22. PDRI para Proyectos de Construcción

7.8. Elaboración de las guías para el control del Proyecto

El punto de partida para el control del proyecto es el plan desarrollado anteriormente, el cual toma en cuenta las actividades que estarán inmersas en la ejecución y operación; por tanto, la implementación de las herramientas establecidas en el plan del proyecto permitirá controlarlo, encaminándolo a un buen desempeño, a través del cumplimiento de la ejecución de todo el trabajo requerido por el proyecto (alcance), la culminación en el tiempo establecido, bajo el presupuesto aprobado y la calidad requerida.

7.9. Proceso de Contratación a nivel de DSO

7.9.1. Elaboración /Validación de la Estrategia de Ejecución /Contratación

La estrategia de ejecución está dividida en fases, de acuerdo a los entregables contemplados en la EDT del proyecto, siendo el primer paquete de contratación el Diseño y el segundo la Ejecución y Operación; teniendo cada uno sus componentes establecidos y enmarcados en tiempo y recursos, residiendo el mayor peso en la ejecución.

La estrategia de contratación responde a los requerimientos del cliente de transferir la responsabilidad al contratista y va de la mano con las adquisiciones del proyecto, establecidas en el plan de implementación desarrollado en éste capítulo, las cuales se basan en 2 paquetes de contratación: Diseño y Ejecución y Operación.

Ambos paquetes serán contratados a monto fijo, con la asignación de un anticipo del 30% para el primer paquete y el 40% para el segundo; los montos restantes de los presupuestos serán pagados a razón de entregables finales para el Diseño y entregables parciales para la Ejecución y Operación.

Asimismo, la adjudicación del contrato de Diseño será por contratación directa por parte de la Gobernación de Miranda y la Gerencia del Proyecto, y la Ejecución y Operación será contratada a través de un proceso de licitación regido por lo estipulado en la Ley de Contrataciones Públicas.

7.9.2. Desarrollo de los Documentos de Solicitud de Ofertas (DSO)

Partiendo de la estrategia de contratación, la cual responde a los requerimientos del cliente, se procede a recabar toda la información técnica, de ejecución y contratación para la construcción del Centro Educativo, de los cuales también se desprenden requerimientos, que serán revisados por los involucrados en el proceso de contratación para luego formalizar y emitir el documento que regirá la licitación (Pliego de Licitación).

7.10. Paquete para Autorización de Obras

Esta parte represente la migración hacia la fase de implantación o ejecución del proyecto, en la cual, luego de haber esbozado el proceso de contratación, se realizará una última evaluación económica, y con la documentación necesaria se respaldará la solicitud de fondos para la etapa que sigue.

CAPITULO VIII

LECCIONES APRENDIDAS

Del Proyecto

La gerencia del proyecto como acción integradora, abarca múltiples factores que no pueden ser conducidos por una sola persona; por ello el gerente de proyecto debe estar apoyado en un equipo, no solo con formación profesional sino también alineada con la visión del gerente y por consiguiente del proyecto. Un ejemplo de ello se presenta con el desarrollo del plan del proyecto en curso, el cual solo podrá ser llevado a mayor nivel de detalle si se cuenta con un equipo para ello.

Del Investigador

Los fundamentos de la gerencia de proyectos son aplicables a todo tipo, inclusive a nuestro proyecto personal, siendo propicios para conducirnos hacia un desempeño positivo, no solo a nivel profesional, como por ejemplo con la construcción de una marca que guíe nuestras acciones profesionales, sino también a nivel personal, a través de las distintas lecciones aprendidas en el transcurrir de la vida, las cuales enriquecen el activo personal y permiten evolucionar constantemente.

Del Trabajo Especial de Grado

El desarrollo del presente trabajo es un ejemplo de la aplicación de la gestión de integración, donde el investigador o gerente de proyecto debe tener o desarrollar capacidades y habilidades para gestionar todas las áreas de influencia en el Trabajo Especial de Grado, para encausarlo al resultado deseado, mediante del cumplimiento de los objetivos contemplados en la investigación y/o proyecto.

CAPITULO IX

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El sector construcción venezolano hoy día se ha visto fuertemente afectado producto de la crisis económica, la cual ha generado escasez de materiales para la construcción, volatilidad en los precios producto de la inflación y muchos otros factores que han llevado a un entorno de obras paralizadas, evidenciándose una caída de éste sector, lo cual ha mermado la dinámica del país aportada por éste rubro.

Sin embargo, hay empresas que han decidido asumir el riesgo y seguir apostando por el crecimiento del país pero han mostrado deficiencias en cuanto a la dirección de proyectos de construcción, siendo ejemplo de ello la culminación de las obras con atrasos considerables de tiempo, aumentos considerables de acuerdo al presupuesto aprobado, indefiniciones de alcance que produce la aparición de presupuestos de obras extras o peor aún, incumplimiento de contratos, provocando una movilidad de empresas contratistas durante la ejecución del proyecto.

Por tal razón, se desarrolló el proyecto siguiendo las tres fases del Front End Loading, para obtener el Plan de Implementación del proyecto.

Formular la fase de Visualización del Proyecto

La Visualización del Proyecto se realizó siguiendo los lineamientos del Construction Industry Institute (CII), a través del establecimiento del propósito del proyecto, los objetivos y la alineación estratégica con la Gobernación de Miranda. Luego se realizó el desarrollo preliminar del proyecto, donde se hizo un primer acercamiento a la definición del alcance del proyecto a partir de los

requerimientos del cliente; se hizo la primera estimación de costo de clase V, se inició el Plan de Ejecución Preliminar (PEP) y finalmente se evaluó la factibilidad del proyecto.

Como producto final de la visualización del proyecto, se obtuvo el Acta de Constitución o Project Charter del Proyecto, el cual marca el inicio del mismo, significando un acercamiento al logro del objetivo general de la investigación.

Elaborar la fase de Conceptualización del Proyecto

Esta fase también se desarrolló de acuerdo a lo establecido por el CII, iniciando con la organización del proyecto, a través de la conformación del equipo de trabajo, la formalización del cargo del gerente de proyecto, y como culminación de la organización, el organigrama que regirá al equipo de proyecto.

Seguidamente se esbozaron los planes de conceptualización, definición, implantación y operación, que fueron el punto de partida para lograr la definición de los mismos.

Por otro lado, se seleccionaron las alternativas conceptuales para enmarcar el conocimiento del proyecto, y las alternativas de sitio donde se seleccionó a Ocumare del Tuy como lugar de implantación del Proyecto. Esto alimenta el alcance conceptual y alimenta la estimación de costos, la cual fue llevada a clase IV.

Finalmente, se evaluó la rentabilidad de las alternativas anteriores, arrojando argumentos válidos para solicitar los fondos y proceder con el desarrollo de la siguiente fase.

Realizar la fase de Definición del Proyecto

Respondiendo al tercer objetivo de la investigación, la Definición del proyecto inició con el establecimiento de la gerencia del desempeño, la cual está constituida por la gerencia de la calidad, donde se desarrolló el diagrama de procesos del proyecto como garantía de calidad y desempeño positivo al cumplir con él a cabalidad; la gerencia de los riesgos, haciendo una identificación de los mismos, para posteriormente establecer una estrategia que logre convertirlos en aspectos positivos o disminuir el impacto y exposición frente aquellos que no puedan ser evitados.

Seguidamente, se detalló el diseño del proyecto que representó un insumo importante para detallar aún más la estimación de costos que sigue; en este apartado y para efectos del presente Trabajo Especial de Grado, se presentó una memoria descriptiva de la propuesta arquitectónica, apoyada en vistas realistas del proyecto, brindando información acerca del tamaño del proyecto, que ayudó a determinar el grado de trabajo requerido para elaborar el Plan de Implementación o ejecución.

Dicho plan está conformado por el plan del alcance, donde se estableció la EDT, cuyos entregables primarios son la Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto, el Diseño, la Ejecución y la Operación de la edificación, los cuales fueron descompuestos a un segundo nivel, para brindar mayor detalle del alcance del proyecto.

Seguidamente, se transformaron dichos entregables en actividades para generar el cronograma, el cual contempló la duración de las actividades basadas en un marco de tiempo de máximo 25 meses, con un orden de precedencia, lo cual permitió establecer la ruta crítica, siendo la fase de ejecución el camino más largo para culminar el proyecto. También se

determinaron los hitos del proyecto, siendo resaltantes el inicio del proyecto el 15 de enero de 2018 y el cierre el 13 de diciembre de 2019.

Partiendo de los estimados de costo realizados anteriormente y con base en el cronograma, se estableció el presupuesto base del proyecto, el cual, para efectos del presente trabajo, se ha desarrollado de forma generalizada, basado en los entregables del proyecto; a posteriori se dará más detalle, desglosando los entregables en actividades, conformadas bajo el esquema de análisis de precios unitarios (APU). Dicho documento funge como documento base para hacer la estimación de costos tipo II y solicitar los fondos para la ejecución del proyecto.

Posteriormente, se determinaron los estándares y normativas que regirán cada entregable del proyecto, como parte del plan de la calidad. Como estándares se tienen el PMI y el CII, y como normas están las COVENIN, sanitarias, Ley de Contrataciones Públicas, la LOPCYMAT, entre otras.

El Plan de los Recursos estuvo enfocado hacia los recursos del equipo que, de acuerdo al organigrama realizado en la fase de conceptualización, se elaboró una matriz de roles y responsabilidades, basada en los entregables del proyecto, los miembros del equipo y 5 acciones (ejecutar, participar, coordinar, revisar y autorizar) que regirán la actuación de cada miembro según la actividad que se le presente. En cuanto a los recursos físicos, estos serán determinados y desarrollados cuando el equipo de proyecto esté realmente contratado.

Para el Plan de las Comunicaciones se desarrolló una matriz de comunicaciones con el fin de informar a los interesados sobre aspectos importantes durante la ejecución del proyecto. También contiene el calendario de hitos, donde se registraron los eventos contenidos en el cronograma del

para monitorearlos y controlarlos, ya que el cumplimiento de cada uno en el tiempo establecido, supone un desempeño positivo del proyecto.

El Plan de los Riesgos muestra la matriz donde se plasman las posibles respuestas frente a cada riesgo identificado, el plan de acción para contrarrestarlos y el responsable de ejecutarlo.

En el Plan de las Adquisiciones se elaboró una matriz que responde a los requerimientos del cliente de transferir la mayor responsabilidad a terceros. Para ello, la Gerencia del Proyecto ha establecido dos paquetes de contratación, uno para el Diseño del Proyecto y otro para la Ejecución y Operación, y los parámetros que la regirán, como el tipo de contrato, la forma de pago, el importe aproximado, la fecha de concurso y fecha de contratación; todo esto con el fin de cubrir la EDT y sus paquetes de trabajo.

El Plan de los Interesados muestra los agentes que pueden afectar el desenvolvimiento del proyecto; por ello se hizo una evaluación de cada uno, identificando sus requerimientos y expectativas principales, las fases de mayor interés del ciclo de vida del proyecto y el nivel de interés e influencia, para luego clasificarlos como internos o externos y como aliado/defensor o adversario/detractor. Todo ello con el fin de establecer una estrategia que garantice una influencia positiva durante el proyecto y así evitar cualquier riesgo que provenga de los interesados.

El desarrollo del Plan definitivo de implementación supuso una alimentación considerable de información para el proyecto, lo cual condujo a realizar una nueva estimación de costos, en este caso de clase II, tomando como referencia el presupuesto base elaborado en el plan de implementación.

Dicha estimación conduce a solicitar los fondos para la fase ejecución, siendo respaldada por una nueva evaluación de la factibilidad del proyecto, la

evaluación del PDRI, tomando como modelo el PDRI para proyectos de construcción auspiciado por el Construction Industry Institute y el proceso de contratación, donde se definió la estrategia y el desarrollo de los Documentos de Solicitud de Ofertas (DSO).

El cumplimiento de ésta fase, supone la concreción del plan de implementación del proyecto, el cual es el objetivo que persiguió la presente investigación.

Recomendaciones

Los resultados del presente trabajo representan las bases para una próxima evolución y perfeccionamiento del Plan de Implementación elaborado. Para ello se recomienda concretar la contratación del equipo de proyecto con el fin de completar la información requerida y herramientas que enriquezcan el plan y lo conduzcan a una real aceptación e implementación.

Asimismo, lo ideal es que la Gobernación de Miranda se interese en el proyecto y poder ejecutarlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abadi, A. (2015). Todo lo que debe saber sobre la actualidad del Sector Construcción en Venezuela. Consultado: 19 de Octubre de 2017, en <http://prodavinci.com/blogs/breve-radiografia-del-sector-construccion-por-anabella-abadi-m/>

Ahmar, E. (2007). *Elaboración del Plan Maestro para Proyectos de Viviendas Multifamiliares Típicas desde el punto de vista de la Empresa Promotora*. Trabajo Especial de Grado de Especialidad, UCAB.

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Editorial Episteme, C.A.

Balestrini, M. (2001). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Editorial BL Consultores Asociados.

Cámara Venezolana de la Construcción (CVC). (2015). *Construyendo la Venezuela que queremos*.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, Venezuela, 1999.

Churión, R. (2009). *Economía al Alcance de Todos (5ta edición)*. Caracas: Editorial Alfa.

Construction Industry Institute (CII). (1995). *PreProject Planning Handbook*. Construction Industry Intitute. Austin, Texas.

Convención Colectiva de Trabajo de la Industria de la Construcción. Reunión Normativa Laboral convocada por el Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y la Seguridad Social. República Bolivariana de Venezuela, 20 de noviembre de 2015.

Corrales, M. (s/f). *Infraestructura Pública y Servicios Asociados*.

Cortés, M. e Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. México: Editorial Universidad Autónoma del Carmen.

International Strategy for Disaster Reduction. (s/f). Introducción a la recuperación de Infraestructura: International Recovery Platform.

Junta de Andalucía. (1999). Planeamiento urbanístico y usos del suelo urbano. Anuario Estadístico de Andalucía.

Ley de Contrataciones Públicas (LCP). Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, Venezuela, 19 de noviembre de 2014.

Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones Afines. Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV). República Bolivariana de Venezuela, 24 de noviembre de 1958.

Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT). Caracas, Venezuela, 2012.

Machado, V. y Rosa, P. (2007). Modelo de Planificación basado en construcción ajustada para obras de corta duración. *Revista Información Tecnológica*, 18 (1): 107 – 118.

Martínez, G. y Pellicer, E. (2007). *Organización y Gestión de Proyectos y Obras*: Mc Graw Hill

Martínez, O. (s/f). *Metodología de la Gestión del Alcance de la oferta para los proyectos en el sector de la construcción*. Trabajo de Grado de Especialidad, Universidad Militar Nueva Granada.

Ortiz, L. (2007). *Plan Maestro para la culminación de 10 viviendas y su Urbanismo en la Urbanización Valle Alto en Maturín, Edo. Monagas*. Trabajo Especial de Grado de Especialidad, UCAB.

Pisani, M. (2008). *Ciclo de vida y fases de los Proyectos de Infraestructura de Fibra Óptica de una Empresa de Telecomunicaciones*. Trabajo Especial de Grado de Especialidad, UCAB.

Pradena, M. y Veas, L. (2009). Aplicaciones de la Administración Integral de Proyectos en la Industria de la Construcción. Primera Parte, Proyectos Inmobiliarios. *Revista de la Construcción*, 8 (1): 83 – 90.

Project Management Institute (PMI). (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Pensilvania, USA.

Tovar, J. (2012). *Metodología de Gerencia de Proyectos bajo enfoque Front end Loading (FEL)*. Caso de estudio: Departamento de Ingeniería de Sistemas. UNEXPO-CARACAS. Trabajo Especial de Grado de Especialidad, UCAB.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2003). *Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas

Velazco, J. (2017). *Plan de Implementación, Migración y Plan Estratégico*. Universidad Monteávila.

Véliz, A. (2005). *¿Cómo hacer y defender una Tesis?* Caracas: Editorial Texto, C.A.

ANEXOS

ANEXO A

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA CONTRUCCIÓN DE UN CENTRO EDUCATIVO EN OCUMARE DEL TUY (OCUMARECONSTRUYE)

Fecha: 15 de enero de 2018

Justificación/Propósito.

Con la construcción de un Centro Educativo, la comunidad de Ocumare del Tuy mejorará su calidad de vida, a través de la educación, la cultura y el bienestar, consolidando dicho espacio como símbolo de reivindicación y progreso de sus habitantes.

Descripción de los Productos, Servicios o Resultados del Proyecto:

Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto

Inicia con el Acta de Constitución del Proyecto o Project Charter, donde se migran las responsabilidades al Gerente de Proyecto contratado para que se encargue, en conjunto con su Equipo de Proyecto, de la elaboración del Plan, el Monitoreo y Control, las pruebas de arranque y el Cierre del Proyecto. Para ello es necesario la selección del Gerente de Proyecto y la posterior conformación del equipo. Esta fase tendrá una duración igual a la duración del Proyecto total, que no deberá exceder de 25 meses.

Diseño del Proyecto

Comprende la concepción de la idea del Proyecto del Centro Educativo, a través del conocimiento de los requerimientos del posible patrocinador y de la comunidad de Ocumare del Tuy, la evaluación de las alternativas y la selección del sitio; para luego conformar un equipo de profesionales (en la fase de

conceptualización) que desarrollen el proyecto de Arquitectura, Estructura e Instalaciones. Esta fase será aceptada con un informe de análisis del lugar y los planos de Arquitectura, Estructura e Instalaciones, teniendo 3 meses para su desarrollo.

Ejecución del Proyecto

Inicia con la selección del contratista, luego la elaboración de la ingeniería de detalle, la adecuación del terreno (corte, relleno, nivelación), las obras preliminares, como construcción de la oficina de obras provisionales, cercado del terreno, servicios provisionales de electricidad, aguas blancas y negras, entre otras; construcción de la estructura, instalaciones de servicios, albañilería y acabados. Los requerimientos para ésta fase son: los permisos correspondientes para iniciar la construcción, la contratación de la empresa contratista de obra y la compra de materiales y equipos. La construcción no deberá exceder de 25 meses y los criterios de aceptación de esta fase es la edificación construida, de acuerdo al diseño y plan del proyecto.

Operación de la Edificación

Cuando la ejecución ya esté por finalizar, se inicia la migración al equipo de operaciones, los cuales serán los encargados de realizar la operación inicial de la edificación y las pruebas de garantía, que permitan avalar el funcionamiento de la edificación. Para ello será necesario la completación de la ejecución en un 90% y la conformación del equipo a realizar las actividades pertinentes. Esta fase tendrá una duración de 2 meses y será aceptada con la entrega de los informes finales.

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Planificar, Desarrollar y Gestionar un Proyecto para la Construcción de un Centro Educativo, requerido por la comunidad de Ocumare del Tuy.

Objetivos Específicos

- Desarrollar el Diseño del Proyecto
- Ejecutar el Centro Educativo, cumpliendo con el plan establecido
- Realizar las pruebas de arranque de la edificación (operación)

Entregables finales

Planificación, Desarrollo y Gestión del Proyecto

Diseño del Proyecto

Ejecución del Centro Educativo, cumpliendo con el plan establecido

Operación de la Edificación

Documentación física y/o digital del Proyecto

Información Histórica

Construcción de Centros Educativos por parte de la Gobernación de Miranda

Construcción de Parques Bibliotecas en Medellín y su influencia en la sociedad

Premisas/Supuestos:

- La crisis actual que vive el País ha traído una gran descomposición social, la cual no será subsanada en su totalidad con acciones políticas y económicas, sino también a través de la educación, no sólo técnica sino también de valores. Para ello es necesario la actuación de gremios

interesados y la construcción de espacios que se traduzcan en bienestar y reivindicación de la sociedad.

- El interés en éste proyecto surge a raíz de lo que está ocurriendo en Medellín – Colombia, donde se disminuyó la violencia y se hizo una recomposición social a través de la Arquitectura y la educación (parques - biblioteca, colegios, espacios públicos) como factores transformadores.
- La Gobernación de Miranda puede ser el principal interesado en el proyecto por la correspondencia del mismo con el proyecto bandera del ente, como es la educación. Por ello se toma a la Gobernación como el posible patrocinador que asignará los fondos para la realización del Proyecto.
- El Equipo del Proyecto deberá estar conformado por profesionales expertos en la materia y/o experiencia en el área de gestión de Proyectos.
- El Equipo del Proyecto velará por el cumplimiento de los procesos y actividades del Proyecto.
- Para la fase de diseño del Proyecto, se contratará a un equipo técnico que realice la propuesta.
- La comunidad de Ocumare del Tuy será actor fundamental en el desarrollo del Proyecto.
- El Proyecto tendrá una duración de 25 meses.
- El presupuesto estimado para el Proyecto es de Bsf. 12.192.449.989,84.
- El Estado garantizará el suministro de recursos regulados por el mismo.
- El Gerente del Proyecto informará periódicamente el avance del Proyecto a los interesados en el mismo.
- El Proyecto se consumará con la operación del Centro Educativo.

Restricciones

- El Gerente de Proyecto será contratado por el patrocinador.
- El Equipo de Proyecto será contratado previa selección del Gerente del Proyecto.
- La Gobernación de Miranda, como posible patrocinador, asignará los fondos para la realización del Proyecto, proveniente del presupuesto anual del Estado.
- El Estado garantizará el suministro de los recursos regulados en la medida que sean necesarios en la ejecución del Proyecto.
- El tiempo previsto para la realización del Proyecto no deberá exceder de 25 meses.
- Las solicitudes de cambio en los procesos y actividades del Proyecto sólo serán aprobadas por la Junta Directiva de la Gobernación de Miranda.
- La construcción del Centro Educativo se dará por culminada cuando cumpla con los requisitos de funcionamiento y habitabilidad.

Por El Patrocinador

Gerente del Proyecto

ANEXO B

DICCIONARIO DE LA EDT

1.1 PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y GESTIÓN DEL PROYECTO

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.1.1	1.1	07-01-2018	Gobernación de Miranda
Descripción: Análisis de requerimientos de la Gobernación de Miranda y la comunidad de Ocumare del Tuy; contratación del Gerente de Proyecto			
Criterio de Aceptación: Project Charter o Acta de Constitución impresa y firmada por el patrocinador y el gerente de proyecto			
Entregables: Project Charter o Acta de Constitución del Proyecto			
Supuestos: Ya se ha realizado el proceso de entrevista y selección del Gerente de Proyecto			
Recursos asignados: 2 representantes de la Gobernación de Miranda, 2 representantes de la comunidad, 2 computadoras			
Duración: 20 días			
Hitos: 15 ene 2018 - Firma del Acta de Constitución del Proyecto e Inicio del Proyecto			
Costo: 105.707.547,25 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.1.2	1.1	07-01-2018	Gerente de Proyecto
Descripción: Identificar las actividades del Proyecto y definir cómo se llevarán a cabo			
Criterio de Aceptación: Plan del Proyecto que contenga todas las áreas involucradas			
Entregables: Plan del Proyecto			
Supuestos: El Equipo de Proyecto está conformado por profesionales expertos en el área			
Recursos asignados: Analistas de alcance, cronograma, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados			
Duración: 60 días			
Hitos: 24 abr 2018 - Entrega del Plan del Proyecto			
Costo: 660.672.170, 34 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.1.3	1.1	07-01-2018	Gerente de Proyecto
Descripción: Monitorear y controlar la ejecución del proyecto para garantizar el buen desempeño del mismo o tomar acciones correctivas en caso de desviaciones			
Criterio de Aceptación: Información periódica y oportuna a todos los interesados del proyecto			
Entregables: Informes de Desempeño, Solicitudes de cambio			
Supuestos: El Gerente de Proyecto debe informar las ventajas o desventajas de las solicitudes de cambio			
Recursos asignados: Equipo de Proyecto, Equipo Técnico del Proyecto, asesores, oficina de proyecto, herramientas tecnológicas			
Duración: 300 días			
Hitos: 9 may 2019 - Entrega Estructura			
23 may 2019 - Entrega Instalaciones			
27 jun 2019 - Entrega Albañilería			
19 sep 2019 - Entrega Acabados			
Costo: 396.403.302,20 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.1.4	1.1	07-01-2018	Gerente de Proyecto
Descripción: Procedimiento para cerrar formalmente el proyecto			
Criterio de Aceptación: Documentación del proyecto en físico			
Entregables: Documentos actualizados del proyecto, informe final			
Supuestos: Para el cierre del proyecto estará presente la Gobernación de Miranda y el Gerente del Proyecto			
Recursos asignados: Equipo de Proyecto, oficina de proyecto, herramientas tecnológicas			
Duración: 10 días			
Hitos: 28 nov 2019 - Cierre del Proyecto			
Costo: 158.561.320,88 Bsf.			

1.2 DISEÑO

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.1	1.2	07-01-2018	Gerente de Proyecto
Descripción: Identificar y analizar los requerimientos de la Gobernación de Miranda			
Criterio de Aceptación: Informe con los requerimientos de la Gobernación de Miranda			
Entregables: Requerimientos de la Gobernación de Miranda			
Supuestos: La Gobernación de Miranda es el interesado en patrocinar el proyecto			
Recursos asignados: Equipo de Proyecto, representantes de la Gobernación, oficina de proyectos, herramientas tecnológicas			
Duración: 10 días			
Hitos: 26 ene 2018 - Entrega de Informe con requerimientos de la Gobernación			
Costo: 47.568.396,26 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.2	1.2	07-01-2018	Gerente de Proyecto
Descripción: Identificar y analizar los requerimientos de la Comunidad de Ocumare del Tuy			
Criterio de Aceptación: Informe con requerimientos de la comunidad de Ocumare del Tuy			
Entregables: Requerimientos de la comunidad de Ocumare del Tuy			
Supuestos: previo al inicio del proyecto, fueron realizadas exploraciones que determinaron a Ocumare del Tuy como zona de acción			
Recursos asignados: Equipo de Proyecto, representantes de la comunidad, oficina de proyectos, herramientas tecnológicas			
Duración: 10 días			
Hitos: 5 feb 2018 - Entrega de Informe con requerimientos de la comunidad			
Costo: 47.568.396,26 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.3	1.2	07-01-2018	Gerente de Arquitectura
Descripción: Identificar, recopilar y analizar las características y factores que inciden en el entorno del proyecto			
Criterio de Aceptación: Informe de análisis del entorno			
Entregables: Análisis del entorno			
Supuestos: Se cuenta con la colaboración de la Alcaldía de Ocumare del Tuy para tener acceso a información y al espacio físico			
Recursos asignados: 3 Arquitectos, 2 dibujantes, oficina de proyectos, herramientas tecnológicas			
Duración: 13 días			
Hitos: 19 feb 2018 - Entrega de Informe con análisis del entorno			
Costo: 158.561.320,88 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.4	1.2	07-01-2018	Gerente de Arquitectura
Descripción: Elaboración de planos, renders y memoria descriptiva, para conformar el Proyecto de Arquitectura			
Criterio de Aceptación: Planos de planta, secciones y fachadas; renders o vistas realistas; memoria descriptiva			
Entregables: Proyecto de Arquitectura			
Supuestos: Los profesionales que van a realizar éstas actividades fueron contratados previamente			
Recursos asignados: 3 Arquitectos, 3 dibujantes, oficina de proyectos, herramientas tecnológicas			
Duración: 34 días			
Hitos: 6 abr 2018 - Entrega de Proyecto de Arquitectura			
Costo: 475.683.962,65 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.5	1.2	07-01-2018	Ing. de Fundaciones
Descripción: Elaboración de planos y cálculos estructurales			
Criterio de Aceptación: Planos de vigas y columnas e informe de cálculos estructurales			
Entregables: Proyecto de Estructura			
Supuestos: El proceso de selección del ingeniero de estructura fue realizado previo a ésta actividad			
Recursos asignados: Planos de arquitectura del proyecto, honorarios profesionales			
Duración: 20 días			
Hitos: 5 abr 2018 - Entrega de Informe de Proyecto de Estructura			
Costo: 317.122.641,76 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.6	1.2	07-01-2018	Ing. Civil
Descripción: Elaboración de Proyectos de instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, contra incendio, voz y data			
Criterio de Aceptación: Documentación planimétrica de cada proyecto de instalaciones			
Entregables: Proyecto de Instalaciones			
Supuestos: Previo a esta actividad, se ha llevado a cabo el proceso de selección de los profesionales de cada área			
Recursos asignados: Planos de arquitectura del proyecto, Ing. Inst. Sanitarias, Ing. Inst. Eléctricas, Ing. Inst. Mecánicas, Ing. Inst. Contra incendio, Ing. Sistemas, honorarios profesionales			
Duración: 20 días			
Hitos: 26 abr 2018 - Entrega de Proyecto de Inst. Sanitarias, Eléctricas, Mecánicas, Contra incendio, Voz y Data			
Costo: 317.122.641,76 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.2.7	1.2	07-01-2018	Ing. De Fundaciones
Descripción: Estudio físico, geográfico y geológico del terreno			
Criterio de Aceptación: Planos e informe topográfico			
Entregables: Estudio Topográfico			
Supuestos: Se contrata a un topógrafo para realizar las actividades			
Recursos asignados: Topógrafo, asistente de topógrafo, planos del terreno, oficina de proyecto, herramientas tecnológicas			
Duración: 30 días			
Hitos: 7 jun 2018 - Entrega de Informe Topográfico			
Costo: 221.985.849,23 Bsf.			

1.3 EJECUCIÓN

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.1	1.4	07-01-2018	Gerente de Proyecto
Descripción: Proceso de licitación y selección de contratista a ejecutar la construcción del centro educativo			
Criterio de Aceptación: Documentos probatorios de la capacidades del contratista			
Entregables: Selección del Contratista			
Supuestos: La selección se basa en reglas de concurso previamente establecidas y la fase de ejecución ya fue aprobada			
Recursos asignados: oficina de proyecto, planillas, recursos para proceso de licitación			
Duración: 20 días			
Hitos:			
Costo: 39.640.330,22 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.2	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: partiendo de la revisión del diseño del proyecto, se realiza la ingeniería de detalle necesaria para la ejecución			
Criterio de Aceptación: Documentación en físico que soporte el trabajo realizado y que responda al diseño original			
Entregables: Ingeniería de Detalle			
Supuestos: El contratista ya fue contratado			
Recursos asignados: Anticipo de ejecución			
Duración: 20 días			
Hitos:			
Costo: 396.403.302,20 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.3	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Partiendo de los recursos determinados para la ejecución del proyecto, se realiza la procura de materiales y equipos			
Criterio de Aceptación: Cotejo de solicitudes con el presupuesto, documentación de estudio de ofertas, soportes de compras			
Entregables: Procura de materiales y equipos			
Supuestos: Toda procura está acompañada de un estudio de ofertas			
Recursos asignados: Presupuesto de ejecución , listado de recursos, planillas de solicitudes			
Duración: 240 días			
Hitos:			
Costo: 3.171.226.417,64 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.4	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Actividades necesarias para dejar el terreno listo de acuerdo a los planos de implantación del proyecto			
Criterio de Aceptación: Demolición de obras preexistentes, limpieza y remoción de capa vegetal, explanación y excavación de acuerdo a los planos			
Entregables: Adecuación del Terreno			
Supuestos: Ya ha sido otorgado el terreno para la construcción			
Recursos asignados: Ing. residentes de construcción, personal operario, maquinarias			
Duración: 20 días			
Hitos:			
Costo: 158.561.320,88 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.5	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Actividades necesarias para iniciar las operaciones en obra			
Criterio de Aceptación: Cerramiento perimetral del terreno, acometidas e instalaciones provisionales de servicios, oficina de obra, depósito para personal operario, depósito de materiales, caseta de vigilancia, sanitarios para personal operario			
Entregables: Obras Preliminares			
Supuestos: Ya han sido otorgados los permisos de construcción			
Recursos asignados: 2 Ingenieros Civiles, personal operario, materiales y equipos			
Duración: 20 días			
Hitos:			
Costo: 118.920.990,66 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.6	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Ejecución de todo lo contemplado en el proyecto de estructura			
Criterio de Aceptación: Aprobación por parte de los ingenieros de obra e ing. de estructura, cotejo con los planos de estructura, cumplimiento de estándares de calidad establecidos			
Entregables: Estructura			
Supuestos: Existe un proyecto de estructura aprobado			
Recursos asignados: Ingeniero de obra, Inspector de estructura, personal operario, materiales y equipos			
Duración: 100 días			
Hitos: 9 may 2019 - Entrega de Estructura			
Costo: 1.189.209.906,61 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.7	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Ejecución de todo lo contemplado en el proyecto de instalaciones			
Criterio de Aceptación: Aprobación por parte de los ingenieros de obra y de cada especialidad, cotejo con los planos de instalaciones, cumplimiento de estándares establecidos			
Entregables: Instalaciones			
Supuestos: Existe un proyecto de instalaciones aprobado			
Recursos asignados: Ingeniero de obra, inspectores de instalaciones, personal operario, materiales y equipos			
Duración: 60 días			
Hitos: 23 may 2019 - Entrega de Instalaciones			
Costo: 1.189.209.906,61 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.8	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Ejecución de los trabajos de albañilería, de acuerdo al proyecto de arquitectura			
Criterio de Aceptación: Aprobación por parte de los ingenieros de obra, cotejo con los planos de arquitectura, cumplimiento de estándares establecidos			
Entregables: Albañilería			
Supuestos: Ya han sido definidos los trabajos de albañilería de acuerdo al proyecto de arquitectura			
Recursos asignados: Ingeniero de obra, personal operario, materiales y equipos			
Duración: 50 días			
Hitos: 27 jun 2018 - Entrega de Albañilería			
Costo: 634.245.283,53 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.3.9	1.3	07-01-2018	Contratista
Descripción: Ejecución de acabados de piso, paredes y techo, de acuerdo a los detalles arquitectónicos contemplados en el proyecto de arquitectura			
Criterio de Aceptación: Aprobación por parte del equipo de arquitectura, cotejo con los planos de detalles, cumplimiento de estándares establecidos			
Entregables: Acabados			
Supuestos: La zona de trabajo debe estar liberada de trabajos de albañilería			
Recursos asignados: Arquitecto de obra, personal operario, materiales y equipos			
Duración: 60 días			
Hitos: 19 sep 2019 - Entrega de Acabados			
Costo: 1.030.648.585,73 Bsf.			

1.4 OPERACIÓN

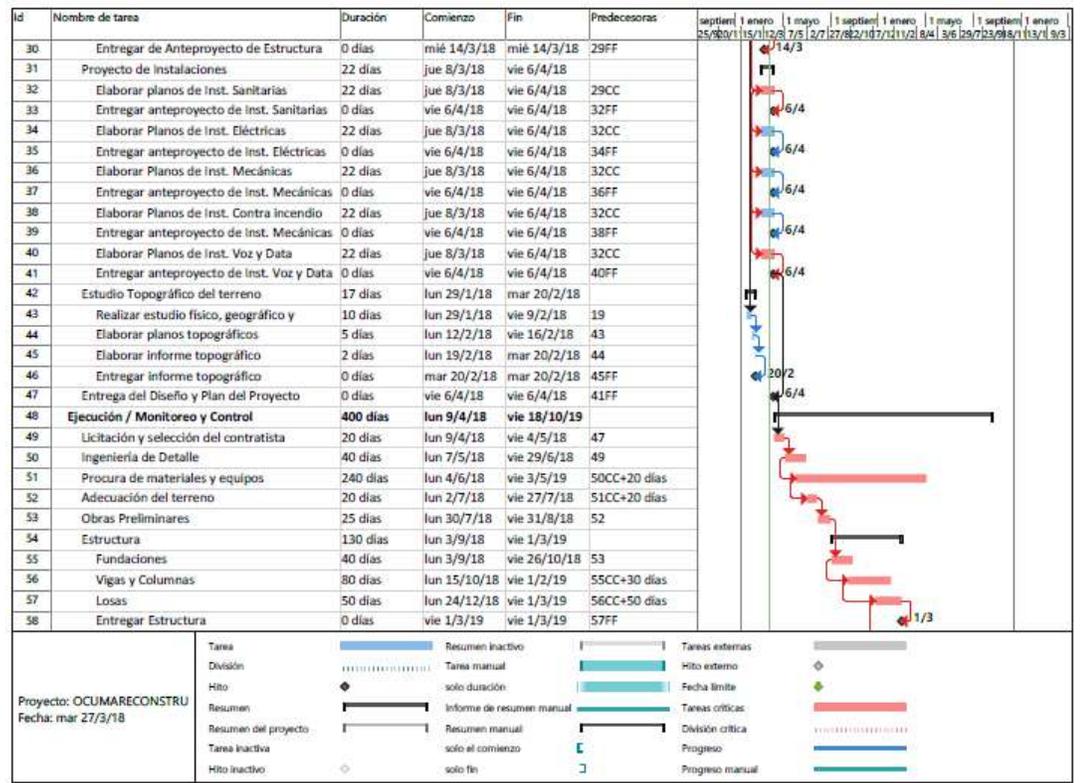
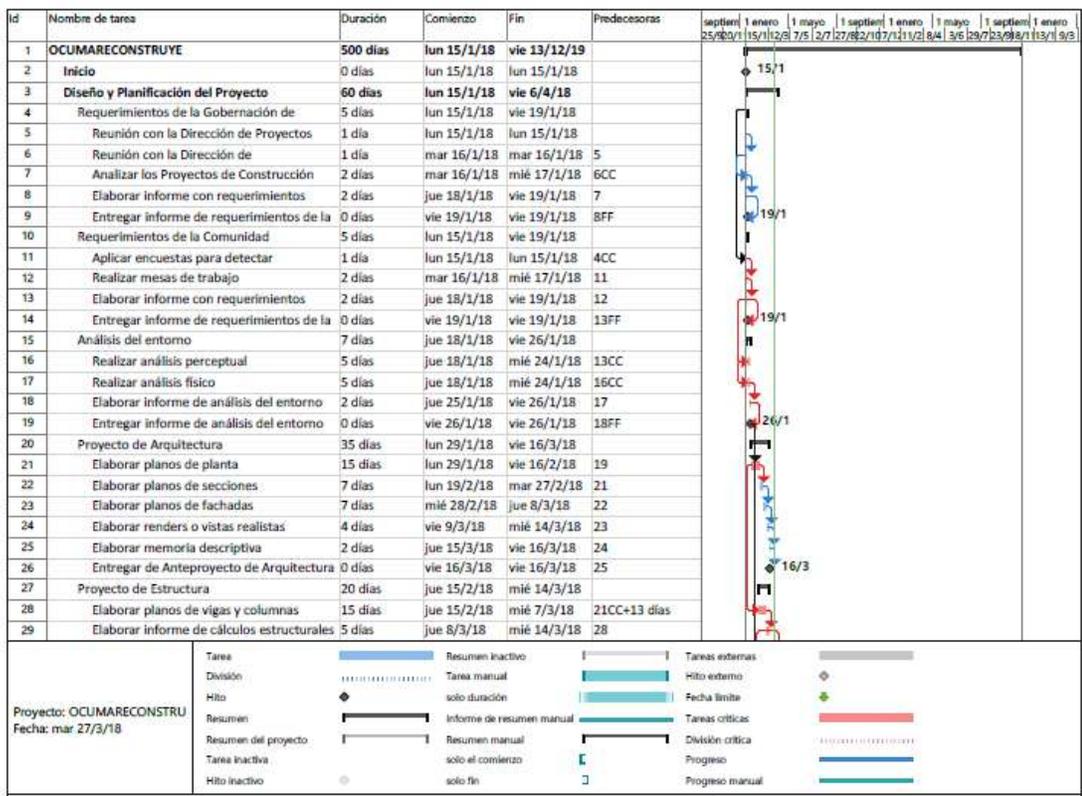
ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.4.1	1.4	07-01-2018	Contratista
Descripción: Puesta en marcha de la edificación			
Criterio de Aceptación: Pruebas de arranque avaladas por el equipo de proyecto			
Entregables: Operación Inicial			
Supuestos: La construcción de la edificación se está por finalizar			
Recursos asignados: Equipo de operaciones, inspectores de operaciones, equipos			
Duración: 40 días			
Hitos:			
Costo: 951.367.925,29 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.4.2	1.4	07-01-2018	Contratista
Descripción: Verificación del rendimiento de la edificación de acuerdo a su capacidad instalada			
Criterio de Aceptación: Pruebas de capacidad avaladas por el equipo de proyecto			
Entregables: Pruebas de Garantía			
Supuestos: Ya ha iniciado la operación de la edificación			
Recursos asignados: Equipo de operaciones, inspectores de operaciones, equipos			
Duración: 15 días			
Hitos: 24 oct 2019 - Aceptación de la edificación			
Costo: 832.446.934,63 Bsf.			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.4.3	1.4	07-01-2018	Contratista
Descripción: Compilación de toda la documentación del proyecto			
Criterio de Aceptación: Inventario físico, cierre financiero, informe de cierre			
Entregables: Informes finales, cierre del proyecto			
Supuestos: La edificación ya fue aceptada			
Recursos asignados: Equipo de proyecto, equipo técnico, equipo de operaciones, oficina de proyectos, herramientas tecnológicas			
Duración: 21 días			
Hitos: 13 dic 2019 - Cierre del Proyecto			
Costo: 594.604.953,31 Bsf.			

ANEXO C

CRONOGRAMA DEL PROYECTO



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	septien 25/07/1	1 enero 15/11/2/8	1 mayo 7/5 2/7	1 septien 27/02/10/7/1	1 enero 11/2/1	1 mayo 8/4 3/6	1 septien 29/7/23/9/8/1	1 enero 11/3/1	9/3
59	Instalaciones	100 días	lun 18/2/19	vie 5/7/19										
60	Sanitarias	100 días	lun 18/2/19	vie 5/7/19	57CC+40 días									
61	Eléctricas	100 días	lun 18/2/19	vie 5/7/19	60CC									
62	Mecánicas	100 días	lun 18/2/19	vie 5/7/19	61CC									
63	Contra Incendio	100 días	lun 18/2/19	vie 5/7/19	62CC									
64	Voz y Data	100 días	lun 18/2/19	vie 5/7/19	63CC									
65	Entregar Instalaciones	0 días	vie 5/7/19	vie 5/7/19	64FF									
66	Albañilería	90 días	lun 11/2/19	vie 14/6/19										
67	Paredes	80 días	lun 11/2/19	vie 31/5/19	57CC+35 días									
68	Pisos	80 días	lun 25/2/19	vie 14/6/19	67CC+10 días									
69	Techos	60 días	lun 25/3/19	vie 14/6/19	68CC+20 días									
70	Entregar Albañilería	0 días	vie 14/6/19	vie 14/6/19	69FF									
71	Acabados	90 días	lun 17/6/19	vie 18/10/19										
72	Pisos	70 días	lun 17/6/19	vie 20/9/19	70									
73	Paredes	70 días	lun 15/7/19	vie 18/10/19	72CC+20 días									
74	Techos	70 días	lun 15/7/19	vie 18/10/19	73CC									
75	Entregar Acabados	0 días	vie 18/10/19	vie 18/10/19	74FF									
76	Operación y Cierre del Proyecto	40 días	lun 21/10/19	vie 13/12/19										
77	Operación Inicial	20 días	lun 21/10/19	vie 15/11/19	75									
78	Pruebas de Garantía	10 días	lun 18/11/19	vie 29/11/19	77CC+20 días									
79	Aceptación de Instalaciones	0 días	vie 29/11/19	vie 29/11/19	78									
80	Informes finales	10 días	lun 2/12/19	vie 13/12/19	78									

Proyecto: OCLUMARECONSTRU Fecha: mar 27/3/18	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual		