



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN**  
**POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**  
**GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO EN LA GERENCIA DE**  
**INFRAESTRUCTURA DE GAS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO DE PDVSA GAS,**  
**REGIÓN CENTRO**

Presentado por:

**Méndez Becerra Javier Alberto**

Asesor:

**Prof. María Esther Remedios.**

Caracas, Octubre 2016

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN**  
**POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**  
**GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO EN LA GERENCIA DE**  
**INFRAESTRUCTURA DE GAS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO DE PDVSA GAS,**  
**REGIÓN CENTRO**

Presentado por:

**Méndez Becerra Javier Alberto**

Asesor:

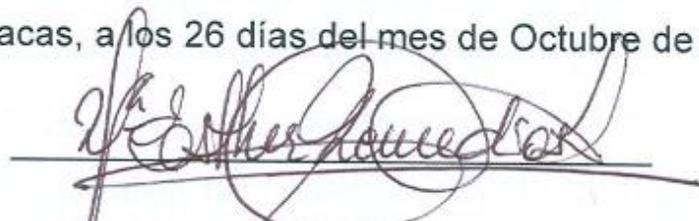
**Prof. María Esther Remedios.**

Caracas, Octubre 2016

## CARTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR

Por la presente hago constar que he asesorado y leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por el ciudadano Javier Alberto Méndez Becerra, portador de la cédula de identidad V-6.692.608, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, y cuyo título es “Gestión de Planificación del Tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas, Región Centro”, y que cuenta con mi aprobación para que sea presentado a la Dirección del programa y sea evaluado por el jurado que se asigne.

En la ciudad de Caracas, a los 26 días del mes de Octubre de 2016.



**M.Sc. María Esther Remedios**

C.I.: V- 5.530.488

## CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Sres.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Postgrado de Gerencia de proyectos

Caracas

Nos dirigimos ante ustedes para informarles que hemos autorizado al Ingeniero Javier Alberto Méndez Becerra, cédula de identidad V-6.692.608, quien labora en esta organización, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevarán a la realización del Trabajo Especial de Grado “Gestión de Planificación del Tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de Pdvsa Gas, Región Centro”, como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente

---

Francisco Aparicio

**Superintendente GIGSE Región Centro**

## DEDICATORIA

*A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*A mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.*

*A mi esposa por ser mi gran apoyo en todo momento*

*A mis hijos, por ser mi motivo principal y fundamental para lograr mis metas...los amo hijos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Las metas importantes se alcanzan de la mano de personas importantes y es por ello que no puedo dejar de pensar en una gran lista de personas que con su aporte lograron hacer realidad el sueño de culminar esta especialización.*

*Mi eterno agradecimiento a Dios todopoderoso... Sin él no hay nada posible.*

*A mis Padres María y José, ejemplo de amor, perseverancia y trabajo, sin ellos el impulso no sería el mismo.*

*A mis 5 hermosos hijos: Samuel, Santiago, Amarilis, Margareth y el pequeño Leonardo, porque son el complemento de mi motivación.*

*A mi bella esposa Lilyn, por su paciencia, comprensión y su activa participación en la tesis especial de grado.*

*A mis hermanos Daniel y More, por liberarme el tiempo necesario para dedicárselo a este proyecto tan importante.*

*A María “La negra”, por ser el remolcador que llevó este barco a puerto seguro.*

*A mi hermano Gustavo por su incondicional respaldo.*

*A mi Tutora y Profesores, que con su disciplina hicieron de esta especialización una herramienta productiva.*

**A todos un sentido abrazo de agradecimiento**



**UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO**  
**DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION**  
**POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**“GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO EN LA GERENCIA DE  
INFRAESTRUCTURA DE GAS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO DE  
PDVSA GAS, REGIÓN CENTRO”.**

**Autor: Javier Alberto Méndez Becerra**  
**Asesor: María Esther Remedios**  
**Año: 2016**

**RESUMEN**

La Gerencia de infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico (GIGSE), nace como propuesta de solución al problema de construcción de infraestructura, con la visión de una gerencia exclusiva para atender la fuerte demanda de ejecución de proyectos para atender las necesidades del sector eléctrico, para ello se vio la necesidad de solicitar un plan de gestión del tiempo que le permita a la gerencia tomar previsiones ante las situaciones que se presenten, con la finalidad de identificar áreas de mejoras a ser aplicadas en la organización, que le permitan maximizar la ejecución efectiva de proyectos. En el presente trabajo se realizó una investigación de proyecto factible y de campo. Para recabar la información se emplearon técnicas e instrumentos como la observación directa, entrevistas y revisión documental en la gerencia, lo que permitió posteriormente realizar una revisión de la situación actual del proceso de manejo del tiempo de la empresa, se realizó un cuadro de control y seguimiento de proyectos y se elaboraron indicadores de gestión para evaluar cada departamento de GIGSE. El plan de gestión del tiempo en este trabajo especial de grado, apoyará la gestión eficaz de los proyectos aumentando la probabilidad de éxito de los mismos, por lo que se recomienda realizar continuamente seguimiento y control a todas las actividades que conforman el proyecto y extender el estudio a otros proyectos de la gerencia

**Palabras Claves:** Proyectos, tiempo  
**Línea de trabajo:** Gestión del tiempo

## LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CIV: Colegio de Ingeniero de Venezuela.

DSD: Documentos de Soporte de Decisión.

EDT: Estructura Desagregada de Trabajo.

GCEFNNI: Gerencia Corporativa de Evaluaciones Financieras de Negocios Nacionales e Internacionales.

GIGSE: Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico.

GGPIC: Guías de Gerencia de Proyectos de Inversión de Capital

LEEPIC: Lineamientos para la Evaluación Económica de Proyectos de Inversión de Capital.

MPIC: Manual de Proyectos de Inversión de Capital

PDVSA: Petróleos de Venezuela, S.A.

PMBOK: Project Management Body of Knowledge (Guía de fundamentos para la dirección de proyectos).

PMI: Project Management Institute (Instituto de Gerencia de Proyectos).

TEG: Trabajo Especial de Grado.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	IVV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	VIII
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	VII
ÍNDICE GENERAL .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA .....	3
1.1. Planteamiento del problema .....	3
1.2. Interrogantes de la investigación .....	5
1.3. Objetivos de la investigación .....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.5. Alcance.....	8
1.6. Limitaciones.....	8
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1. Antecedentes de la investigación .....	9
2.2. Bases teóricas .....	11
Indicadores de gestión .....	32
Atributos de los indicadores y tipos de indicadores .....	32
Tipos de indicadores.....	33
Categorías de los indicadores.....	33
Propósitos y beneficios de los indicadores de gestión .....	34
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	40
3.1. Nivel de investigación .....	40
3.2. Diseño de investigación .....	41
3.3. Unidad de análisis.....	41
3.4. Población y muestra .....	41
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	42

3.6.	Fases de la investigación o procedimiento por objetivos .....	42
3.7.	Operacionalización de los objetivos .....	44
3.8.	Estructura desagregada del trabajo .....	45
3.9.	Cronograma de actividades .....	45
3.10.	Presupuesto del proyecto .....	46
3.11.	Consideraciones éticas.....	48
CAPÍTULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL .....		51
4.1.	Reseña histórica .....	51
4.2.	Visión de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico. ....	52
4.3.	Misión de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico.....	52
4.4.	Organigrama General de GIGSE.....	53
4.5.	Unidad de Análisis .....	53
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		55
5.1.	Diagnosticar la situación actual de la gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.....	55
5.2.	Diseñar un formato de seguimiento y control para la gestión de la planificación en la gerencia GIGSE. ....	77
	De igual manera se calcula para el mes de Agosto.....	89
5.3.	Proponer indicadores de gestión que involucren a todos los departamentos que intervienen en la gestión de la planificación. ....	91
CAPITULO VI. EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....		94
6.1.	Cumplimiento de objetivos.....	94
6.2.	Lecciones aprendidas.....	96
CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		97
7.1.	Conclusiones .....	97
7.2.	Recomendaciones .....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		99
ANEXOS.....		97

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases para proyectos de inversión de capital. ....	12
Figura 2. Proceso de ejecución de proyectos según las GGPIIC. ....	13
Figura 3. Diagrama de flujo. Fases de Proyectos. ....	14
Figura 4. Ciclo de vida del proyecto .....	25
Figura 5. Correspondencia de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. ....	26
Figura 6. Metodología de la gerencia de proyectos. ....	29
Figura 7. Estructura desagregada de trabajo .....	45
Figura 8. Cronograma de actividades .....	46
Figura 9. Organigrama general de GIGSE .....	53
Figura 10. Organigrama de GIGSE .....	54
Figura 11. Desglose de estructura de oartición de trabajo .....	79
Figura 12. Datos curva “S” .....	80
Figura 13. Avance físico acumulado. ....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro operacionalización de los objetivos de estudio. ....	44
Tabla 2. Presupuesto estimado del proyecto. ....	47
Tabla 3. Presupuesto real del trabajo especial de grado. ....	47
Tabla 4. Proyectos analizados. ....	76
Tabla 5. Desglose de actividades. ....	81
Tabla 6. Cuadro de seguimiento y control de proyectos. ....	84
Tabla 7. Tiempo de duración planificada de la actividad contratación. ....	88
Tabla 8. Tiempo de duración real de la actividad contratación. ....	90
Tabla 9. Indicadores de gestión. ....	92

## INTRODUCCIÓN

Ante el incremento en la demanda del sector eléctrico y la poca capacidad de transporte y distribución de gas, PDVSA Gas ha iniciado un importante plan de inversiones a través de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico, el cual implica la construcción de gasoductos en las diferentes regiones del país, entre las cuales tenemos la región central, donde se encuentra incluida la Gran Caracas.

La gravedad de la situación del suministro eléctrico, obliga a impulsar los proyectos al mayor ritmo posible, en el corto plazo sin descuidar los costos de inversión. Sin embargo, importantes retrasos en las obras, evidencian la existencia problemas en la gestión, que deben ser solventados, para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados. Es por esta razón que se ha generado este trabajo, con el objetivo de analizar todos los procesos previstos en la normativa interna, así como las leyes y reglamentos correspondientes, y su forma de aplicación en la gestión actual, para identificar las desviaciones y poder generar una propuesta que permita garantizar la ejecución de los proyectos en el tiempo previsto y reducir los sobre costos generados por estas desviaciones.

El presente trabajo especial de grado se estructuró en siete (7) capítulos, los cuales son mencionados a continuación:

Capítulo I El problema o la investigación: comprende el planteamiento del problema, donde se describió ampliamente la situación objeto del presente estudio, por otra parte se presentan las interrogantes de la investigación así como los objetivos generales y específicos que se lograron, adicionalmente, la justificación, el alcance y limitaciones de la investigación.

Capítulo II Marco teórico: contempló los antecedentes de la investigación, como los trabajos especial de grado. Adicionalmente, se presentaron las bases teóricas y la definición de términos; todo ello para sustentar el trabajo que se realizó.

Capítulo III Marco metodológico: está conformado por el tipo de investigación, el diseño de investigación que fue utilizado para obtener los datos que son requeridos para dar respuesta al problema de investigación y que estará acorde al tipo de investigación que se llevó a cabo. Así mismo, se presenta la unidad de análisis seleccionada, los instrumentos y técnicas de recolección de la información, las distintas fases de la investigación, la operacionalización de los objetivos, la estructura desagregada del trabajo, el cronograma de actividades, el presupuesto del proyecto que se ejecutaron y las consideraciones éticas que se tomaron en cuenta para realizar la presente investigación.

Capítulo IV Marco organizacional: en el cual se presenta una breve reseña histórica de PDVSA Gas, su visión, misión, organigrama general y la unidad de análisis de la presente investigación.

Capítulo V Análisis de resultados: en el cual se desarrolló los objetivos planteados en la formulación del problema, con el apoyo de los fundamentos teóricos y metodológicos descritos en capítulos anteriores.

Capítulo VI Evaluación del proyecto: en el cual se evaluó el logro del objetivo general y objetivos específicos del Trabajo Especial de Grado, se responden las interrogantes de la investigación y se presentan las lecciones aprendidas de cara al Trabajo Especial de Grado.

Capítulo VII Conclusiones y recomendaciones: en el cual se exponen las conclusiones finales del Trabajo Especial de Grado y se dan las recomendaciones para la implantación de la propuesta.

Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas utilizadas para desarrollar el presente trabajo especial de grado.

## **CAPITULO I. EL PROBLEMA**

En este capítulo se describirá el planteamiento del problema, las interrogantes de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos, justificación de la investigación, alcance y limitaciones.

### **1.1. Planteamiento del problema**

Desde el año 2010 PDVSA Gas, ha iniciado un importante número de proyectos, en el área de construcción de infraestructura para el transporte y distribución de gas en todo el país, los cuales han presentado innumerables retrasos por múltiples dificultades en su ejecución.

Esta situación se viene evidenciando desde hace varios años, a través del retraso en la entrega de las obras y en los múltiples inconvenientes expuestos por las empresas contratistas por problemas administrativos que retrasan la toma de decisiones. La gerencia responsable de la ejecución de estos proyectos, realiza esfuerzos día a día para intentar alcanzar los objetivos, sin embargo los tropiezos que genera la inmediatez con la que se solicitan los resultados, diluyen el impacto de estos esfuerzos, generando más retrasos y afectando de manera negativa el clima laboral.

La Gerencia de infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico (GIGSE), nace como propuesta de solución al problema de construcción de infraestructura, con la visión de una gerencia exclusiva para atender la fuerte demanda de ejecución de proyectos.

Como consecuencia de esta problemática, los diferentes departamentos que intervienen en la ejecución de los proyectos, realizan una revisión interna para identificar sus fallas, y buscar las propuestas para solucionar las mismas. A saber existen problemas de índole administrativo, técnico y procedimental, que afectan la gestión. Estos problemas

a su vez están reforzados por el mal manejo de la legislación aplicable, y la emocionalidad de los líderes que toman decisiones.

También existen factores externos relacionados con la situación económica nacional, que mantienen una dinámica inflacionaria constante, que reducen el tiempo necesario para la implementación de cualquier medida por sencilla que sea.

Este conjunto de elementos, pudieran verse sin conexión aparente, sin embargo están estrechamente relacionados y pudieran ser capaces de servir de lastre a la economía del país si no se les presta la debida atención, para minimizarlos y convertirlos en elementos que generen soluciones y mejoras para el logro de nuestros objetivos.

Ante esta situación la gerencia considera conveniente analizar cuidadosamente su actual proceder y cuantificar sus consecuencias, económicas, políticas y sociales, para iniciar la implementación de los cambios que este análisis pueda proponer como solución efectiva a este problema.

Es necesario realizar un estudio, mediante el cual se determine con claridad las causas de estos retrasos y se realice la propuesta que permita cumplir con los tiempos previstos, y reducir los costos de ejecución.

Como primer paso, para atender esta problemática, es necesario revisar la normativa disponible en este sentido, para luego validar en campo, cuales son los aspectos que impiden la aplicación de la misma. Una vez identificados estos elementos se deberá realizar el análisis respectivo y elaborar una propuesta para mejorar la Gestión de Planificación en la Construcción de Gasoductos de la Superintendencia de la Región Centro de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA GAS.

## **1.2. Interrogantes de la investigación**

Del planteamiento del problema surgen las siguientes interrogantes:

¿Cómo se debe Gestionar la Planificación del Tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de Pdvsa Gas, Región Centro?

**A partir de la interrogante general, planteada anteriormente, se formularon las siguientes preguntas específicas:**

¿Cómo se gestiona actualmente la planificación del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro?

¿Qué elementos debe contener un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro?

¿Cuáles son los indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Elaborar un Plan de Gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual de la gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

Elaborar un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

Formular indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

La construcción de gasoductos en un país que cuenta con una de las mayores reservas de gas natural del mundo, es una tarea de gran importancia si consideramos que el consumo actual de combustible líquidos de hidrocarburos, representan un alto costo para el estado.

La demanda del sistema eléctrico, dependiente en una importante proporción de la generación termoeléctrica, ha incrementado su demanda hasta llegar a absorber prácticamente la totalidad del diesel refinado por PDVSA. El informe financiero de la industria, correspondientes a 2013 indica que las exportaciones de diesel, fueron de apenas 6 mil barriles diarios, lo que equivale a una reducción de 86% respecto al año 2012, cuando las ventas al exterior de diesel fueron de 43 mil barriles por día.

El mercado interno, que cada vez consume más diesel para la generación termoeléctrica, ha experimentado un incremento de 17,3%, pasando de 599 mil barriles por día en 2009 a 703 mil barriles por día en 2013,

Para este año se estima una demanda de más de 300 mil barriles diarios de diesel. Ante éste escenario la industria debe activar mecanismos que nos permitan evaluar el suministro de gas como fuente alternativa para alimentar el mercado interno y las plantas termoeléctricas de ciclo combinado, para así sustituir el uso del diesel, que podría exportarse.

Para consolidar esta nueva estrategia es necesario fortalecer la infraestructura existente, mediante la ampliación de la red de transporte y distribución de gas, para lo cual se requiere de obras de construcción de gasoductos, entre otras.

Estas actividades ya se encuentran en ejecución, sin embargo, el ritmo de avance no está en su óptimo nivel, si consideramos que los tiempos y los costos de ejecución están quedando fuera de los rangos esperados, debido, en primer término, a los problemas de planificación que se reflejan en las obras en las diferentes etapas de ejecución y en segundo plano a los constantes cambios económicos que vive el país, que dejan cortos periodos de tiempo para adaptarse.

Para la ampliación de esta infraestructura, la GIGSE, debe visualizar, conceptualizar, definir e implementar los proyectos correspondientes, para lo que se requiere de un exigente nivel de planificación que permita la ejecución de todas estas tareas, de manera coordinada y bien definida, tal y como lo establece el “Manual de Proyectos de Inversión de Capital” de PDVSA.

Una de las obras requeridas es la construcción de gasoductos, la cual cuenta con dos etapas básicas que son: La elaboración de la ingeniería y la construcción propiamente dicha.

En estas dos etapas es donde, por observación directa del autor de la investigación, se han detectado varios elementos que afectan significativamente la ejecución de las obras. Estos elementos están directamente relacionados con la planificación y generan desviaciones que más temprano que tarde, deben ser reconocidas y ajustadas, para garantizar la continuidad en la ejecución de los trabajos.

Ante esta problemática, se pretende realizar un diagnóstico detallado de la forma de implantación de la gestión de planificación en la ejecución de proyectos, con el objeto de aportar propuestas viables que permitan mejorar la forma en la que ejecutamos la referida actividad.

La planificación incorrecta de todas estas actividades observada por el equipo de construcción de la gerencia, trae como consecuencias internas, retrasos en la ejecución, incremento en los costos de construcción, pérdidas de equipos, daños ambientales, incremento en el consumo de combustibles líquidos, desestabilización del clima laboral, además de la deformación de la cultura empresarial, mientras que externamente se produce una importante reducción de ingresos a la nación.

### **1.5. Alcance**

La presente investigación se desarrollará en la Gerencia de Infraestructura de Gas del Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

Se tomarán como referencia los procesos y elementos indicados en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos o PMBOK (PMI, 2013) y Guías de Gerencia de Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC).

El alcance de este Trabajo de Grado no contemplará la revisión, aprobación e implementación por parte de PDVSA Gas (GIGSE) de la gestión de la planificación del tiempo, una vez se culmine el mismo se entregará a la gerencia, para su revisión, aprobación e implementación en el caso que así lo decida.

### **1.6. Limitaciones**

Toda documentación utilizada en este Trabajo Especial de Grado (TEG), será utilizada para soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos. La limitación será el acceso para las entrevistas de los involucrados en los departamentos, disponibilidad de tiempo de los expertos y el acceso a la información.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se desarrollará cada una de las teorías que dan soporte conceptual y que permiten el adecuado abordaje de las variables y tema general de estudio. Se definirán los antecedentes de la investigación, bases teóricas y definición de términos básicos.

### 2.1. Antecedentes de la investigación

Entre los trabajos previos a esta investigación, soporte a este proyecto de TEG, se encuentran los siguientes:

**Moreno (2009). Elaboración de un plan de proyecto para el manejo eficiente de la planificación y el control del tiempo en una oficina de proyectos.**

El objetivo principal fue laa elaboración del plan de proyectos que permitirá a una oficina de proyectos, llevar un control eficiente del tiempo ya que para desarrollar una buena planificación se hace necesario una minuciosa definición de actividades e hitos, secuencia de actividades, planificación y asignación de recursos, estimación de duraciones, elaboración del cronograma y la revisión del plan. Lo que se pretendió en este trabajo es dar a conocer los lineamientos necesarios a través de un plan de todo lo que se debe considerar en una oficina de proyectos, para que todos y cada uno de los proyectos que sean manejados, se concienticen de la importancia de la planificación. Como resultado se espera que con la aplicación del plan es llevar un control eficiente del tiempo según la experiencia adquirida en trabajos previos.

El aporte de este trabajo a la presente investigación se centra en la metodología utilizada para la elaboración de un plan para la gestión de planificación en la superintendencia de ingeniería y construcción de la región centro en la gerencia de infraestructura de gas para el sector eléctrico de PDVSA Gas.

**Palabras claves:** Proyecto, Gestión, Planificación.

**Nava (2008). La Planificación Operativa y las Técnicas de Presupuesto por Programas y por Proyectos.**

El objetivo principal fue elaborar la necesidad de analizar comparativamente la planificación operativa a la luz de las técnicas de presupuesto por programas y por proyectos. La metodología aplicada responde a un diseño cualitativo, siguiendo las bases del enfoque holístico, alcanzando un nivel de análisis. El tipo de investigación es documental y de campo, pues se acude a fuentes bibliográficas y a la consulta a expertos en planificación y presupuesto público, los cuales fueron seleccionados intencionalmente. Para la recolección de datos se utilizó la guía de observación documental y la guía de entrevista a los expertos. Dentro de los resultados más resaltantes se tiene que el Ejecutivo Nacional realizó los cambios de técnica con una visión más política que técnica, además de destacar que la técnica de presupuesto por programas jamás fue ejecutada de manera plena, a pesar de la legislación y bases jurídicas.

El aporte de este trabajo a la presente investigación se basa en la metodología utilizada para la elaboración del plan para la gestión de planificación en la superintendencia de ingeniería y construcción de la región centro en la gerencia de infraestructura de gas para el sector eléctrico de PDVSA Gas.

**Palabras claves:** Proyecto, Gestión, Planificación.

**Rodríguez (2008). Elaborar una Propuesta para la planificación del tiempo dentro de la Organización VWSV.**

El objetivo primordial de este trabajo fue el de elaborar una propuesta de planificación del tiempo que permita la estimación de la duración de actividades y el desarrollo de cronogramas de manera más efectiva, mediante el cual se elaboró en tres (3) fases iniciando en una auditoría de la situación actual de la organización en materia de

gestión del tiempo; luego hacer una propuesta de planificación para mejorar el tiempo y por último se diseñó unas herramientas que acompañan al plan de gestión.

El aporte de este trabajo a la presente investigación va enfocado en la propuesta de planificación del tiempo.

**Palabras claves:** Plan, Tiempo, Planificación.

### **Paez. (2005). Diseño del proceso de Planificación de los recursos Humanos en Organizaciones Matriciales. (Caso Práctico Consultora AAA)**

Este trabajo presenta los componentes de un proceso para planificar los recursos humanos en las organizaciones matriciales para garantizar un suministro oportuno de personal a cada proyecto que ejecuta la organización. El proyecto se realizó en tres (3) fases: diagnóstico, diseño y evaluación. Con dicho trabajo se buscó ofrecer un aporte para solventar la problemática existente en las organizaciones que ejecutan múltiples proyectos para mejorar el flujo de información y así adelantarse en las tomas de decisiones para satisfacer las necesidades de personal en cada proyecto.

El aporte principal de este trabajo a la presente investigación se centra en el del proceso de Planificación de los recursos Humanos.

**Palabras claves:** Plan, Gestión, Planificación.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC)**

PDVSA GAS y sus empresas filiales, se rigen por una serie de lineamientos, los cuales consisten en establecer, homologar y aplicar las políticas, normas y criterios económicos para la evaluación de los proyectos y programas de inversión de capital.

La normativa para realizar las evaluaciones económicas de los proyectos de inversión de capital, está prevista en el Manual de Proyectos de Inversión de Capital (MPIC) y los

Lineamientos para la Evaluación Económica de Proyectos de Inversión de Capital (LEEPIC), emitidos por la Gerencia Corporativa de Evaluaciones Financieras de negocios Nacionales e Internacionales (GCEFNNI), adscrita a la Dirección Ejecutiva de Finanzas, por lo que ambos documentos deben ser consultados al realizar las evaluaciones económicas de las propuestas de inversión de capital.

Estas guías son: guías de gerencia para proyectos de inversión de capital (GGPIC), de acuerdo con las GGPIC, un proyecto se divide en cinco fases: Visualizar, Conceptualizar, Definir, Implantar y Operar, tal como se muestra en la Figura 1 y 2.

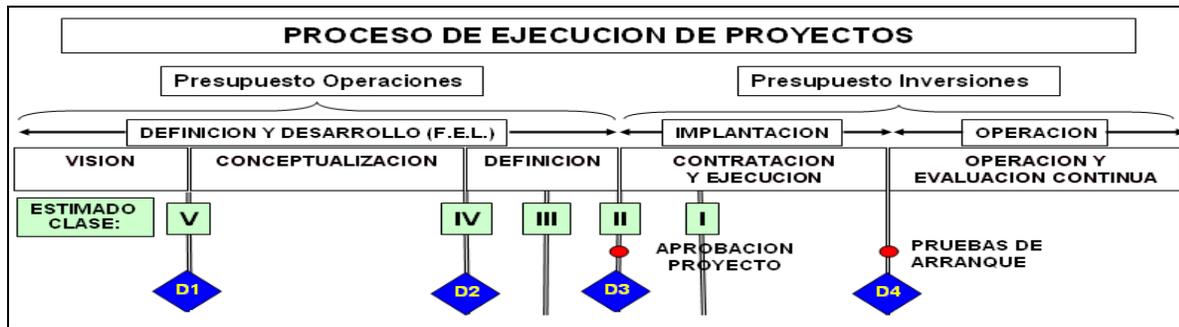
La completación de cada fase incluye un documento denominado “Documento Soporte de Decisión” (DSD), cuyo detalle en la información varía en función de la fase en la cual se encuentra el proyecto. Cada DSD debe contener un resumen ejecutivo que incluya el propósito y metas del proyecto, un análisis comercial, que contenga una evaluación económica del proyecto con plan de ejecución y estimado de costo, un análisis de riesgo que incluya la cuantificación de los riesgos y consideraciones ambientales y de seguridad y un plan con su respectivo cronograma de ejecución física y financiera que incluya el presupuesto con los recursos necesarios para ejecutar la fase siguiente, la cual no podrá iniciarse sin antes obtener la aprobación del DSD correspondiente.



**Figura 1: Fases para proyectos de inversión de capital.**

**Fuente: Documentación PDVSA Gas, P. 6.**

El objetivo de las GGPIC, consiste en establecer unas guías de uso práctico en la ejecución de proyectos, de manera de instituir a nivel de industria una forma estándar de pensar y trabajar, de uso exclusivo y obligatorio dentro de las operadoras que así lo aprueben. El uso de estas guías es obligatorio en el proceso de ejecución de proyectos de la Corporación. Sin embargo, esta obligatoriedad radica en la manera de organizarse para ejecutar el proceso mencionado.



**Figura 2. Proceso de ejecución de proyectos según las GGPIC.**

**Fuente: Documentación PDVSA Gas, P. 9.**

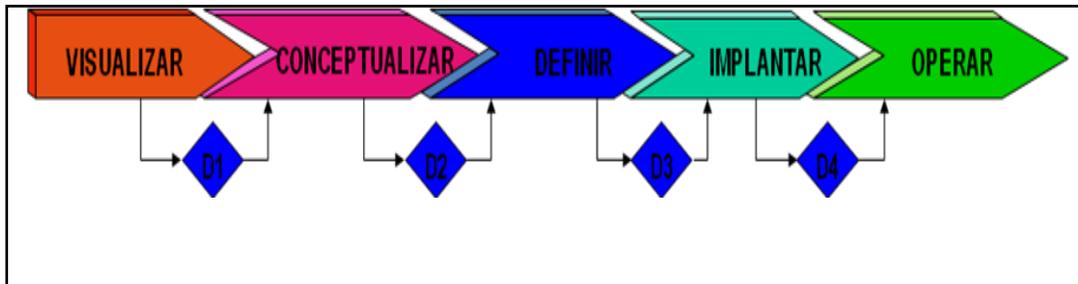
La ejecución de un proyecto puede ser vista como un proceso que se desarrolla en fases, desde que nace o se concibe la idea hasta que se materializa y se pone el activo o la instalación y ésta comienza a generar un valor. Los temas, los conceptos y las herramientas que proponen las GGPIC tienen un solo fin común: enfatizar el enfoque de la ejecución de un proyecto como un proceso normalizado y el de la necesidad de pensar en equipo en todas las organizaciones de la Corporación.

### 2.2.2. Fases de proyectos

Estados sucesivos e indivisibles del ciclo de vida del proyecto. Los proyectos de Infraestructura de PDVSA contemplan cinco fases de ejecución. Cada fase contiene los objetivos, actividades y tareas a ejecutarse para su completación.

Los proyectos están divididos en 5 fases, al final de cada una tiene un punto de decisión clave en el cual el Autorizador y el equipo de proyecto (ETT) tomarán la decisión de pasar o no al proyecto, a la próxima fase. Ver figura 3.

Los elementos que soportan la toma de decisión durante cada fase están contenidos en el Documento de Soporte de Decisión, el cual resume los documentos más importantes desarrollados en la fase.



**Figura 3. Diagrama de flujo. Fases de Proyectos.**

**Fuente: Documentación PDVSA Gas, P 10.**

El responsable del proyecto debe establecer las Mesas de Trabajo, constituidas por personal perteneciente a las organizaciones que tienen que ver con el proyecto y/o con la instalación producida por éste, para asegurar el cumplimiento efectivo de las especificaciones y además captar el valor y la experiencia proactiva de las organizaciones que operarán y mantendrán la infraestructura final.

A continuación las actividades a realizar en cada proyecto:

**Visualizar:** En esta 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 e interno a ella, o del análisis F.O.D.A (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) que se realiza como parte de los ciclos de planificación. Estos análisis se efectúan en equipo con la participación de todas las organizaciones de la Corporación y bajo la responsabilidad integradora de las unidades de Planificación Corporativa.

- Establecer los objetivos y propósitos del proyecto.
- Verificar alineación del proyecto con estrategias corporativas.

- Desarrollo preliminar del proyecto:
  - Alcance del proyecto.
  - Estimado de costo clase V de toda la propuesta.
  - Preparar estimado de costos clase II y plan de ejecución clase II de la fase

Conceptualizar.

- Factibilidad técnica / económica de proseguir con la propuesta.

Elaboración del DSD1.

**Conceptualizar:** Los productos de la fase de visualizar constituyen el insumo de trabajo para continuar con el desarrollo del proyecto y ejecutar la fase de “*conceptualizar*”.

El propósito de esta fase es la selección de la(s) mejor(es) opción(es) y la mejora en la precisión de los estimados de costos y tiempo de implantación. Todo esto para lograr lo siguiente:

- Reducir la incertidumbre y cuantificar los riesgos asociados
- Determinar el valor esperado para la(s) opción(es) seleccionada(s).

Básicamente, esta fase busca cumplir con dos objetivos principales:

- Organizarse para la fase de planificación del proyecto
- Seleccionar la(s) opción(es) preferida(s) y solicitar los fondos para ejecutar las actividades que permitan obtener un estimado de costo Clase II.

### **Organizarse para la etapa de planificación del proyecto**

Las actividades principales para lograr este objetivo son:

1. – Conformar el equipo de trabajo
2. – Formalizar los objetivos, roles, y responsabilidades y
3. – Preparar el plan para conceptualizar y definir el proyecto.

Selección de la(s) opción(es) preferida(s):

- Evaluar la tecnología, evaluar el sitio, preparar alcance conceptual, plan de ejecución y estimados de costos clase IV para todo el proyecto.

- Evaluar rentabilidad de opciones.
- Preparar estimado de costos clase II y plan de ejecución clase II de la fase Definir.
- Factibilidad técnica / económica de proseguir con el proyecto.
- Elaboración del DSD2.

**Definir:** Las decisiones tomadas en la fase de Conceptualización constituyen el insumo de trabajo para continuar con el desarrollo del proyecto y ejecutar la fase de Definir. El propósito de esta fase es desarrollar en detalle el alcance y los planes de ejecución de la opción seleccionada para:

- Permitir a la Corporación comprometer los fondos u obtener el financiamiento requerido para ejecutar el proyecto.
- Preparar la documentación que sirva de base para la ingeniería de detalle y la contratación de la ejecución del proyecto.
- Confirmar si el valor esperado del proyecto cumple con los objetivos del negocio.

La fase definir consiste en tres objetivos básicos:

### **1. Desarrollar el paquete de definición del proyecto**

Para lograr desarrollar este objetivo, es necesario ejecutar las siguientes actividades:

- Analizar los riesgos
- Precisar el alcance y elaborar el diseño básico
- Desarrollar en detalle el plan de ejecución
- Preparar el estimado de costos Clase II
- Evaluar el grado de definición del proyecto
- Establecer las guías para el control del proyecto
- Desarrollar el plan de aseguramiento tecnológico.

### **2. Establecer el proceso de contratación y el documento de solicitud de ofertas (D.S.O)**

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. Este entendimiento llamado contrato tiene carácter legal, ya que los compromisos que se acuerdan entre las partes pasan a ser de obligatorio cumplimiento ante la ley. Un contrato formal presenta las siguientes ventajas:

- Facilita 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 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.

Como se verá más adelante, el lenguaje utilizado es de suma importancia para conceder ventajas relativas o proteger a alguna de las partes a la hora de resolver diferencias ante la ley. Por ello, es importante el involucramiento de expertos en la materia como lo son los departamentos legales de las empresas. Sin embargo, un contrato, por muy bien hecho que esté, no logrará escoger al contratista más adecuado o establecer la modalidad de contratación que optime los intereses del dueño, preservando al mismo tiempo el mercado de obras y servicios. A la gerencia del proyecto le corresponde la responsabilidad de planificar adecuadamente el proceso de contratación, a fin de que esto ocurra antes de comenzar con la contratación propiamente dicha. La planificación debe incluir cómo asegurar la transparencia del proceso de contratación y un ambiente de justicia para todos los concursantes.

El establecimiento del proceso de contratación puede dividirse en dos actividades:

- Elaborar / validar estrategia de ejecución / contratación.
- Desarrollar documento de solicitud de ofertas (**D.S.O**).

### **3. Preparar el paquete para la autorización del proyecto**

Este es el último objetivo antes de someter el proyecto para aprobación de fondos y consiste en:

- Revisar la evaluación para solicitar fondos propios / financiamiento.

- Preparar la documentación para aprobación.

**Implantar:** Una vez obtenida la aprobación del proyecto al finalizar la fase de “Definición” y, por consiguiente, la autorización de apropiación de fondos para continuar la ejecución del proyecto, entramos a la fase de “Implantación” del proyecto. La meta de esta fase es la completación mecánica de las instalaciones, con lo cual se obtiene, como producto, unas instalaciones listas para ser entregadas al grupo de operaciones de manera que inicie la puesta en servicio de las mismas. Es en esta fase cuando realmente se materializa la idea, es decir, se logran los siguientes objetivos:

- Contratación
- Ejecución.

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de estos objetivos.

### **1.- Contratación**

La ejecución de proyectos a través de servicios contratados representa la forma natural utilizada por la IPPCN, para hacer uso óptimo de sus recursos. De esta manera, se logra contar con recursos para ejecutar proyectos sólo cuando éstos se necesitan, y evitar así tener una fuerza propia ociosa en momentos de baja actividad.

Es necesario destacar aquí que la escogencia de la modalidad de contratación y demás aspectos relacionados con ella, así como la selección del contratista adecuado es de vital importancia para lograr los objetivos de costo y tiempo del proyecto.

La excelente definición de un proyecto no garantiza una ejecución con similar resultado. El proceso de planificar y ejecutar la contratación debe ser hecho con el mayor cuidado posible.

Una vez que se ha logrado en la fase anterior (definición) el objetivo de “establecer el proceso de contratación / elaboración del DSO”, se está listo para ejecutar las actividades de contratación, las cuales consisten en:

- La aprobación de la estrategia de contratación.
- La selección del contratista.
- La revisión y firma del contrato
- La administración del contrato.

En vista de los tiempos requeridos en las actividades de contratación y a objeto de no impactar las fechas propuestas de ejecución y completación, es recomendable empezar, en lo posible, algunas de las anteriores actividades durante la etapa de Definición, siempre y cuando no se adquieran compromisos que podrían significar erogaciones excesivas de dinero por parte de contratistas u obligaciones de pago por parte del dueño y que las mismas estén debidamente justificadas y aprobadas por el nivel correspondiente.

El adelantar la aprobación de la estrategia de contratación, por ejemplo, no comporta compromisos y siempre puede suspenderse el proceso en caso de no ser luego aprobado o diferido el presupuesto correspondiente del proyecto por cualquier razón. Para el caso de la selección del contratista será esencial no proceder más allá de la elaboración y aprobación de listas largas y cortas y matrices de selección que no conlleven a los compromisos antes mencionados.

Sin embargo el equipo de proyecto deberá evaluar en cada caso específico, junto con el dueño, los riesgos de no conseguir una aprobación presupuestaria adecuada antes de justificar y tomar las acciones que se estimen prudentes a objeto de no impactar luego las fechas de ejecución programadas: si hay una probabilidad muy significativa de que el presupuesto sea aprobado, se deberá proceder con las acciones posteriores a la elaboración de listas e intenciones de participación de los contratistas, siempre teniendo en mente que no se deberá otorgar una buena pro, ni firmar ningún tipo de contrato que no esté debidamente soportado por un presupuesto aprobado.

Es entonces aconsejable proceder con las dos primeras actividades de la lista anterior en paralelo con la elaboración del DSO. En vista de las consideraciones anteriores se

evidencia el hecho que las actividades de contratación per sé están comprendidas en dos diferentes fases de la vida del proyecto (Definición e Implantación) y no siempre con la misma distribución (cada proyecto es un caso), pero por razones de claridad y de agruparlas todas juntas se optó por tratarlas en una sola sección en estas guías.

## **2.- Ejecución**

El propósito de este objetivo es la materialización del plan de ejecución del proyecto, hasta

Las actividades de este objetivo se resumen en:

1. Ingeniería
2. Procura de materiales y equipos
3. Materialización plan de aseguramiento tecnológico
4. Construcción.

**Operar:** En la práctica, es difícil establecer el momento específico cuando termina la construcción y comienza la operación. Lo que sucede es que existe un período de solapamiento, generalmente finalizando la completación mecánica. Durante este período, el rol de coordinador pasa de manos del “*Gerente de Construcción* “ a manos del “*Gerente de Arranque*”, quien será el líder responsable por alcanzar los tres primeros objetivos de esta fase, a saber:

1. Operación inicial
2. Pruebas de garantía
3. Aceptación de las instalaciones
4. Elaboración de informes finales
5. Evaluación continua.

Al comienzo de esta fase, la organización de construcción del proyecto aún continúa existiendo y pasa a ser un grupo de soporte al grupo de arranque. Éste último debe comenzar a preparar las instalaciones para el arranque inicial, a medida que las reciba de la organización de construcción.

Es generalmente éste el período cuando se ejecuta cualquier aspecto pendiente de la construcción, lo que permite resolver o “limpiar” las *“listas de puntos pendientes”*, las cuales fueron elaboradas previamente en conjunto con el grupo de operaciones encargado de la aceptación de las instalaciones. De allí en adelante esta organización de construcción se va reduciendo, quedando finalmente como personal del proyecto los responsables por la “Elaboración de los Informes Finales”. Dependiendo de la magnitud y complejidad del proyecto puede resultar conveniente que las actividades de operación comiencen por áreas o plantas, como es el caso de una refinería, en donde inicialmente se realiza el arranque de las unidades de servicio y después las unidades de producción.

El éxito de esta fase estará fundamentado en la realización de un buen plan de arranque, en donde todos los aspectos importantes estén considerados, así como los responsables de ejecutarlos.

Vale la pena destacar la interrelación que debe existir entre el equipo de arranque y la función de protección integral, con el fin de garantizar la seguridad e integridad del personal e instalaciones, en lo referente a trabajos en caliente y la propia puesta en servicio de las instalaciones.

En la planificación del arranque, debe dársele prioridad a los puntos necesarios para éste, dejando como segunda prioridad los pendientes que no lo impidan, tales como pintura, asfaltado de las vías, cercas, etc.

## **Objetivos de la fase operar**

### **1. – Producción Inicial**

Este objetivo se logra mediante la ejecución de las siguientes actividades:

- Preparación y pruebas para el arranque (Commissioning)
- El arranque propiamente dicho.

## **2. – Pruebas de garantía**

Las actividades que permiten el cumplimiento de este objetivo son:

- Pruebas de capacidad
- Primer periodo de operación (liberación de fianzas).

## **3. – Aceptación de las instalaciones**

Consiste en la formalización de la “*entrega de instalaciones*” con la plena satisfacción del dueño, mediante la firma del acta de aceptación final por parte del gerente de operaciones.

## **4. – Elaboración de informes finales**

Para la elaboración de este documento se deben ejecutar las siguientes actividades:

1. Cierre físico – financiero del proyecto.
2. Elaboración del primer informe técnico – económico (post-mortem) y su divulgación.

## **5. – Evaluación continua**

Esta es la evaluación del negocio durante el período de operación de la planta, hasta su desincorporación de los activos de la Empresa.

A continuación se presenta algunos conceptos que sirven de base para la comprensión de esta investigación:

### **2.2 Proyecto**

Antes de dar inicio a la descripción sobre qué es un plan de gestión de riesgos, como parte de la administración de proyectos, se debe definir que es en sí un proyecto, el Project Management Institute (PMI, 2013, p.3); describe a un proyecto como:” un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

Bajo este concepto el término temporal, se refiere a que cada proyecto posee un inicio y un fin definido. Esto no significa que necesariamente un proyecto deba tener una corta duración, pero sí, que la duración es limitada y el proyecto no es un esfuerzo continuo. Otra característica de los proyectos, es el que un proyecto genera un producto, servicio o resultado único, la singularidad es sin duda una de las características principales de los proyectos, sin importar su naturaleza. La tercera característica fundamental de los proyectos, es la elaboración gradual, definida en el PMI como: “significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante Incrementos”. La elaboración gradual, debe coordinarse cuidadosamente con la definición del alcance.

Casi todos los proyectos, se llevan a cabo en un entorno social, político, ambiental y económico determinado, cada proyecto genera impactos positivos y/o negativos en su entorno, es por esto que cada proyecto debe valorar el medio en el cual se desarrolla y determinar el tipo de impacto a generar.

Para facilitar la gestión, los proyectos tienden a dividir sus diferentes etapas en fases que conforman el ciclo de vida del proyecto. Estas fases enlazan las etapas iniciales del proyecto con su fin. Por lo general durante la transición entre una fase y otra, se aprueban los entregables y se aprueba inicial la siguiente fase, sin embargo, cuando hay un nivel de riesgo aceptable, se puede iniciar una fase antes de la finalización de la fase anterior.

Por su parte (Palacios, 2005, p.17) define un proyecto como un trabajo que realiza una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tiene un comienzo y una terminación.

Según (Ray y Larson, 2009, p. 85): Un proyecto es un esfuerzo complejo, no rutinario, limitado por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones de desempeño y que se diseña para cumplir las necesidades del cliente.

### 2.2.3. Ciclo de vida del proyecto

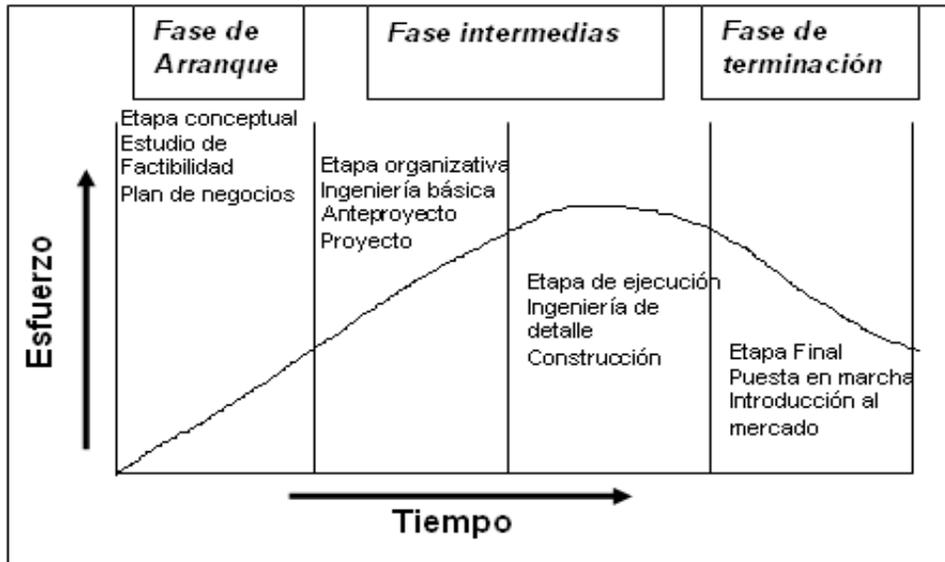
Para el (PMI, 2013, p. 38), define claramente el ciclo de vida del proyecto de la siguiente manera: “El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación.”

El ciclo de vida de proyecto no es un concepto totalmente dogmático, sino más bien es flexible y se adapta a las necesidades y requerimientos que puedan tener las organizaciones ejecutoras de los proyectos, lo que sí está claro es que el proyecto tiene un inicio y una finalización, que proporciona una referencia básica en la ejecución del mismo.

Lo que sí está muy claro es que en el ciclo de vida define el desarrollo del proyecto, desde sus etapas iniciales, hasta su etapa de cierre y la duración de cada una de dichas etapas se define por las características particulares que posea el proyecto.

Cabe agregar (Palacios, 2005, p. 25) es una pequeña parte del ciclo de vida de una idea. Usualmente una idea es primero concebida, luego se formula, se evalúa, se aprueba, se ejecuta, se hace realidad, comienza a funcionar comercialmente en forma de productos y servicios en un mercado. Posteriormente crece la producción, llega a la madurez y finalmente la muerte comercial de la idea.

En el ciclo de vida de los proyectos se presenta una relación del esfuerzo versus el tiempo, tal como se muestra en la siguiente figura 4, donde se puede observar que las primeras dos etapas son dedicadas al establecimiento de las necesidades por la cual el proyecto nació y por otro lado a la planificación, siendo en la etapa de ejecución del proyecto donde se concentra el mayor consumo de esfuerzo a lo largo del ciclo de vida.



**Figura 4. Ciclo de vida del proyecto (Fuente: Palacios, 2005)**

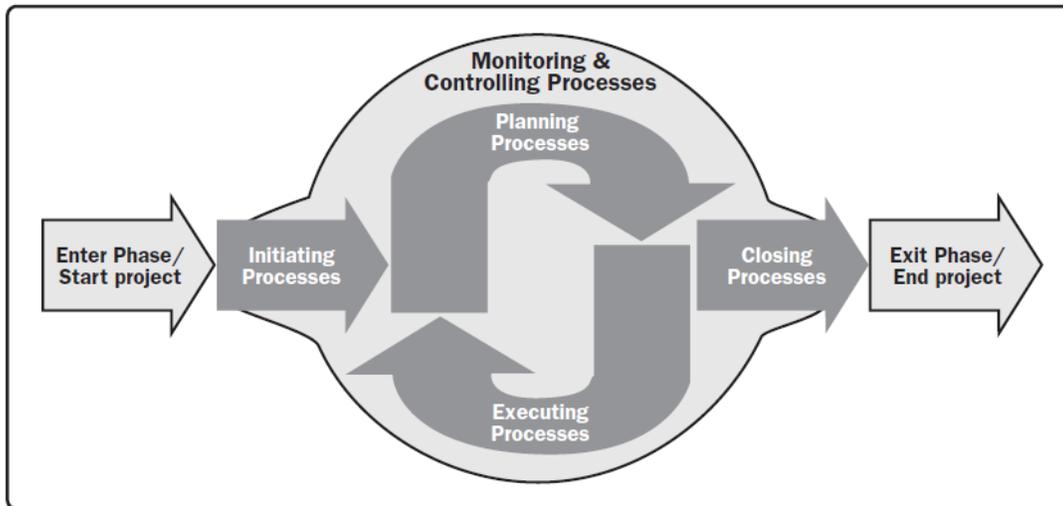
Por su parte, (Ray y Larson, 2009, p. 7). El ciclo de vida reconoce que los proyectos tienen un alcance limitado de vida y que hay cambios predecibles en el nivel de esfuerzo y de enfoque a lo largo de la vida del proyecto. Existen distintos modelos de ciclo de vida en la literatura de la administración de proyectos. Muchos son únicos en una industria o tipo de proyecto específico. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo de software nuevo puede constar de cinco etapas: definición, diseño, código, integración/comprobación y mantenimiento.

#### **2.2.4. Dirección de Proyectos**

Según el PMBOK (PMI, 2013, p.50): La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades para cumplir con los requisitos del proyecto. La gestión de proyectos se logra mediante la aplicación e integración adecuada y en forma lógica de los 47 procesos de gestión de proyectos, que se clasifican en cinco grupos:

- Iniciación,
- Planificación,
- Ejecución,

- Seguimiento y Control, y
- Cierre.



**Figura 5. Correspondencia de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. (PMI, 2013, p50)**

Dentro de las áreas de conocimiento de la dirección de proyecto definidas por el PMI en su Guía PMBOK, se puede citar:

**Gestión de la Integración:** El Área de Conocimiento de Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos.

**Gestión del Alcance:** La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. La gestión del alcance del proyecto se relaciona principalmente con la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto.

**Gestión del Tiempo:** La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo.

**Gestión de los Costos:** La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado.

**Gestión de la Calidad:** Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió.

**Gestión de los Recursos Humanos:** La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto.

**Gestión de las Comunicaciones:** La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto es el Área de Conocimiento que incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información, necesarios para una comunicación exitosa.

**Gestión de los Riesgos:** La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto; la mayoría de estos procesos se actualizan durante el proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto.

**Gestión de las Adquisiciones:** La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo.

Todas estas áreas del conocimiento poseen entradas bien definidas, técnicas y herramientas identificadas, las cuales varían considerablemente en función del alcance, tipo de proyecto y salidas, que se convierten en el entregable final de cada área de conocimiento.

Todos los planes de gestión definidos brevemente se integran para conformar el plan de gestión del proyecto, herramienta de la dirección y del equipo de proyecto para realizar el proyecto en forma exitosa.

### **2.2.5. Gerencia de proyectos**

Por su parte (Palacios, 2005, p47) nos indica que la gerencia de proyectos es la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de todos los involucrados de un proyecto. Como se observa en la figura 6, es el arte de dirigir el proyecto a través de su ciclo de vida, lo que involucra balancear una serie de demandas competitivas entre sí:

- Identificar los requerimientos y las expectativas en torno al proyecto.
- Satisfacer las necesidades de la organización, de los clientes o consumidores de los resultados obtenidos y del recurso humano utilizado para laborar en el proyecto.
- Determinar el alcance adecuado para el proyecto, sobre la base de la situación y los objetivos.
- Completar el proyecto en el tiempo establecido y que termine con un desempeño aceptable, usando para ello los recursos dados.



**Figura 6. Metodología de la gerencia de proyectos (Fuente: Palacios, 2005, p. 47)**

### **2.2.6. Planificación de proyectos**

Es el conjunto de actividades o tareas que son requeridas para asegurar la culminación del proyecto, ensamblando coherentemente lo que se realizará en la ejecución.

Referente a la cita Textual, (Palacios, 2005, 50) señala: “La planificación no es un simple documento, es una herramienta para la toma de decisiones, en la cual se intenta cotejar el deseo de un grupo de stakeholders con la realidad. El proceso consiste en determinar cuáles son las actividades, que recursos se requieren y cuantos se necesitan para la ejecución del proyecto. Es un proceso a través del cual se pretende sistematizar por adelantado, lo que se tratará de hacer en el futuro y usualmente se intenta dejar por escrito en un documento”.

El plan proporciona bases para controlar el proyecto, especialmente sus costos y el tiempo de ejecución, haciendo posible medir el avance del proyecto. Sin una planificación es imposible verificar si el proyecto está siendo ejecutado eficientemente, ni se puede comparar lo ejecutado contra lo deseado y su ausencia genera un estado de ceguera en el equipo de proyecto. En fin, el proceso de planificación es esencial para establecer bases sólidas para el auto análisis y el aprendizaje.

La planificación no es algo que se hace por gusto, pues debe manejarse como una inversión para seguir un sistema de costo/beneficio, de forma que se planifique hasta el punto donde el dinero y el tiempo invertido justifiquen los recursos asignados e este proceso.

El problema fundamental que se genera es, ¿hasta dónde planificar?, la respuesta debería estar ligada al punto de inflexión en el que un esfuerzo mayor de planificación no genera beneficios suficientes, pero definir esto en la práctica es complejo. Uno de los criterios más utilizados es planificar hasta donde pueda ser debidamente controlado.

El proceso de planificación es importante, porque permite controlar la ejecución de los proyectos y analizar el avance de los mismos, comparándolos con la planificación realizada, además permite pronosticar la culminación de los proyectos.

Para hacer una buena planificación, se requieren habilidades para pronosticar situaciones desconocidas, esta capacidad no se consigue instantáneamente, ya que requiere entrenar al personal, tener un buen sistema de información, conciencia de su utilidad y actitud proactiva para llevarla a cabo.

Una de las premisas básicas de control, es que, una vez establecido el plan, este no se debe cambiar, ya que su modificación impide un proceso de seguimiento efectivo.

### **2.2.7 Procesos de planificación en proyectos**

Para hacer una planificación efectiva, se debe realizar una serie de procesos considerados como básicos (para delimitar las actividades, el tiempo y el costo del proyecto), y unos procesos de soporte que complementan el estudio (para obtener un plan coherente e integrado para la ejecución).

En materia de planificación, el área de manejo del alcance tiene tres grandes procesos: la planificación y delimitación del alcance y la creación del WBS:

**Planificación del Alcance:** es el proceso de desarrollar las bases del proyecto, en el que se genera la justificación, se identifican los deliverables o entregables y, en general los objetivos del proyecto.

**Proceso de Planificación del Tiempo:** La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto incluyen lo siguiente:

**Referente a la cita textual PMBOK (2013), señala,**

Definición de las Actividades: Identifica las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto.

### **2.2.8 Cronograma de Ejecución de Proyectos**

El desarrollo del cronograma del proyecto, un proceso iterativo, determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto. El desarrollo del cronograma exige que se revisen y se corrijan las estimaciones de duración y las estimaciones de los recursos para crear un cronograma del proyecto aprobado que pueda servir como línea base con respecto a la cual poder medir el avance. El desarrollo del cronograma continúa a lo largo del proyecto, a medida que el trabajo avanza, el plan de gestión del proyecto cambia, y los eventos de riesgo anticipados ocurren o desaparecen al tiempo que se identifican nuevos riesgos.

(PMI, 2013, p.143).

### **2.2.9 Indicadores de Gestión**

Se conoce como indicador de gestión a aquel dato que refleja cuáles fueron las consecuencias de acciones tomadas en el pasado en el marco de una organización. La idea es que estos indicadores sienten las bases para acciones a tomar en el presente y en el futuro.

Es importante que los indicadores de gestión reflejen datos veraces y fiables, ya que el análisis de la situación, de otra manera, no será correcto. Por otra parte, si los indicadores son ambiguos, la interpretación será complicada.

Lo que permite un indicador de gestión es determinar si un proyecto o una organización están siendo exitosos o si están cumpliendo con los objetivos. El líder de la organización es quien suele establecer los indicadores de gestión, que son utilizados de manera frecuente para evaluar desempeño y resultados.

### **Indicadores de gestión**

- Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta que punto o en que medida se están logrando los objetivos estratégicos.
- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.
- EL análisis de los indicadores conlleva a generar Alertas Sobre La Acción, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.
- 

### **Atributos de los indicadores y tipos de indicadores**

Cada medidor o indicador debe satisfacer los siguientes criterios o atributos:

- Medible: El medidor o indicador debe ser medible. Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad.
- Entendible: El medidor o indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan.

- Controlable: El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

### **Tipos de indicadores**

En el contexto de orientación hacia los procesos, un medidor o indicador puede ser de proceso o de resultados. En el primer caso, se pretende medir que está sucediendo con las actividades, y en segundo se quiere medir las salidas del proceso.

También se pueden clasificar los indicadores en indicadores de eficacia o de eficiencia. El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. De lo contrario, se puede estar logrando una gran eficiencia en aspectos no relevantes para el cliente.

Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el Cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. Tienen que ver con la productividad.

### **Categorías de los indicadores**

Se debe saber discernir entre indicadores de cumplimiento, de evaluación, de eficiencia, de eficacia e indicadores de gestión. Como un ejemplo vale más que mil palabras este se realizará teniendo en cuenta los indicadores que se pueden encontrar en la gestión de un pedido.

- Indicadores de cumplimiento: con base en que el cumplimiento tiene que ver con la conclusión de una tarea. Los indicadores de cumplimiento están relacionados con las razones que indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: cumplimiento del programa de pedidos.

- **Indicadores de evaluación:** la evaluación tiene que ver con el rendimiento que se obtiene de una tarea, trabajo o proceso. Los indicadores de evaluación están relacionados con las razones y/o los métodos que ayudan a identificar nuestras fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Ejemplo: evaluación del proceso de gestión de pedidos.
- **Indicadores de eficiencia:** teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de recursos. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las razones que indican los recursos invertidos en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: Tiempo fabricación de un producto, razón de piezas / hora, rotación de inventarios.
- **Indicadores de eficacia:** eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos.
- **Indicadores de gestión:** teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Los indicadores de gestión están relacionados con las razones que permiten administrar realmente un proceso. Ejemplo: administración y/o gestión de los almacenes de productos en proceso de fabricación y de los cuellos de botella.

### **Propósitos y beneficios de los indicadores de gestión**

Podría decirse que el objetivo de los sistemas de medición es aportar a la empresa un camino correcto para que ésta logre cumplir con las metas establecidas.

Todo sistema de medición debe satisfacer los siguientes objetivos:

- Comunicar la estrategia.
- Comunicar las metas.
- Identificar problemas y oportunidades.
- Diagnosticar problemas.
- Entender procesos.

- Definir responsabilidades.
- Mejorar el control de la empresa.
- Identificar iniciativas y acciones necesarias.
- Medir comportamientos.
- Facilitar la delegación en las personas.
- Integrar la compensación con la actuación.

La razón de ser de un sistema de medición es entonces: Comunicar, Entender, Orientar y Compensar la ejecución de las estrategias, acciones y resultados de la empresa.

Los procesos que comúnmente integran un sistema de medición son: Planificación, Presupuesto (asignación de recursos), Información, Seguimiento (control), Evaluación y Compensación.

Uno de los problemas más habituales es su alineación; cada uno de estos procesos es “gerenciado” por organizaciones distintas, por responsables distintos, en muchos casos ninguno de ellos se “hablan”; mientras que el proceso de Planificación lo ejecuta de forma separada la organización de planificación, los procesos de Asignación de Recursos, Información y Seguimiento los ejecuta la organización de finanzas, los procesos de Evaluación y Compensación son administrados por la organización de Recursos Humanos.

Esta falta de alineación genera inconsistencia al momento de clarificar, jerarquizar, comunicar, ejecutar y medir la estrategia. Lo que para una organización es importante para otra no lo es, lo que para una organización es urgente para otra no lo es, en fin no hay una integración de todos y cada uno de los componentes de la empresa en pos de un objetivo único o consistente para la empresa.

Implementar una estrategia para lograr el futuro elegido implica una combinación apropiada de estructura y control. La estructura asigna las tareas y precisa como se coordinan, sin embargo no da el suministro de motivación suficiente para que funcione la estructura y surge la necesidad del control.

Se requiere de un sistema de medición porque no todos son capaces o desean hacer lo mejor para la organización. El sistema de medición debe evitar los comportamientos indeseables y motivar las acciones deseables.

Un tipo importante de problemas que abordan los sistemas de medición pueden llamarse limitaciones personales: Las personas no siempre entienden lo que se espera de ellas, pueden carecer de algunas habilidades requeridas, de capacitación o de información. Por otro lado algunos individuos deciden no desempeñar bien lo que se les encarga porque sus objetivos individuales y los de la organización pueden no coincidir perfectamente. Hay una incongruencia de objetivos.

Un buen sistema de gestión debe estimular la acción, marcando las variaciones significativas respecto al plan original y resaltándolas a las organizaciones que pueden corregirlas.

- El seguimiento de la gestión debe estar orientado al futuro.
- Un buen sistema de medición debe considerar las dimensiones significativas de una actividad con objetivos múltiples.
- Un mayor control y seguimiento de la gestión no siempre es económicamente deseable.
- ¿Qué debo esperar de un sistema de indicadores?
- Que se convierta en un sistema de alertas tempranas “Pre-alarmas”
- Que determine las tendencias y la causa raíz del comportamiento productivo.
- Que establezca la relación entre el valor agregado y el costo laboral para definir el tamaño y el valor óptimo del equipo humano.
- Que relacione la productividad del capital humano, la del capital físico, la rentabilidad, el endeudamiento y la liquidez con el fin de garantizar equilibrio.
- Que facilite la toma de decisiones, que permita construir conocimiento, que oriente a las personas, que alimente las políticas, que permita operar procesos productivos.

## 2.3 Bases Legales

Las bases legales de esta investigación se encuentran representadas, en primer lugar, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), donde se destaca la Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular.

El Sistema Nacional de Planificación es el conjunto articulado de órganos, entes e instancias de participación popular que, actuando bajo la coordinación del Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de planificación pública, y a través de normas, instrumentos, procesos y recursos, definen, formulan, priorizan, direccionan y armonizan las políticas públicas de gobierno y la ciudadanía de conformidad con la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y la Ley.

Dicha Ley según Gaceta oficial N° 6.011 del 21 de diciembre de 2010, expresa:

**Artículo 1:** La presente Ley tiene por objeto establecer los principios y normas que sobre la planificación rigen a las ramas del Poder Público: popular, municipal, estatal y nacional, así como la organización y funcionamiento de los órganos encargados de la planificación y coordinación de las políticas públicas y las instancias de participación y protagonismo del pueblo; a fin de garantizar un sistema social de participación y de planificación, que tenga como propósito el empleo de los recursos públicos dirigidos a la consecución, coordinación y armonización de los planes, programas y proyectos para la transformación del país, a través de una justa distribución de la riqueza, con el propósito de dar cumplimiento a los ordenamientos estratégicos establecidos en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

De igual manera hace referencia en el **Ámbito de Aplicación**:

**Artículo 2.** Están sujetos a las disposiciones de la presente Ley, con las especificidades que la misma establece, los entes e instancias de participación popular

y los entes u órganos que conforman el Poder Público: popular, municipal, estatal y nacional, así como:

1. Los institutos públicos, y demás personas jurídicas estatales de derecho público, con o sin fines empresariales, inclusive las sociedades mercantiles en las cuales la República tenga participación igual o mayor al cincuenta por ciento (50%) del capital social. Quedarán comprendidas, además, las sociedades de propiedad totalmente estatal, cuya función a través de la posesión de acciones de otras sociedades, sea coordinar la gestión empresarial pública de un sector de la economía nacional.

2. Las sociedades mercantiles en las cuales las personas a las que se refiere el numeral anterior tengan participación igual o mayor al cincuenta por ciento del capital social, así como las fundaciones, asociaciones civiles y demás entes constituidos con fondos públicos o dirigidas por algunas de las personas referidas en este artículo, cuando la totalidad de los aportes presupuestarios o contribuciones en un ejercicio, efectuados por una o varias de las personas referidas en el presente artículo, represente el cincuenta por ciento (50%) o más de su presupuesto.

Así mismo en el Artículo 3 hace referencia a los “Principios y Valores”

**Artículo 3.** La planificación pública se fundamenta en los valores y principios de interés público, soberanía nacional, participación popular, legalidad, rendición de cuentas, corresponsabilidad, integralidad, perfectibilidad, celeridad, eficacia, eficiencia, sustentabilidad, cooperación, transparencia, equidad social y territorial.

Igualmente en el Artículo 4, hace mención a “Las Finalidades”.

**Artículo 4.** La planificación pública tiene por finalidad:

1. Establecer un Sistema Nacional de Planificación que permita el logro de los objetivos estratégicos del desarrollo económico y social de la Nación.
2. Garantizar el seguimiento, evaluación y control del desempeño institucional.
3. Garantizar la participación popular en la planificación pública.

4. Ordenar, racionalizar y coordinar la acción pública en los distintos ámbitos y niveles político-territoriales de gobierno.
5. Fortalecer la capacidad del Estado y la sociedad en función de los objetivos estratégicos de desarrollo económico y social de la Nación.
6. Forjar un Estado transparente, eficaz, eficiente y efectivo.
7. Fortalecer los mecanismos institucionales para mantener la continuidad de los programas y sus inversiones, así como las demás decisiones públicas relacionadas con el desarrollo sustentable del país.
8. Fortalecer las capacidades estratégicas y rectoras del Estado para la inversión de los recursos públicos.
9. Garantizar la vinculación entre la formulación y ejecución de los planes y la programación presupuestaria.
10. Promover espacios para el ejercicio de la democracia directa, participativa, y protagónica, como base para la consolidación del Estado de equidad y justicia social.

Otro instrumento legal disponible se encuentra dentro del Artículo 98, donde hace referencia a la “Responsabilidad Funcionarial:”

Artículo 98. Las máximas autoridades jerárquicas y los niveles directivos y gerenciales con la responsabilidad de intervenir en los procesos de planificación de los órganos y entes del Poder Público, serán responsables por los actos, hechos u omisiones que realicen en contravención a los deberes y obligaciones establecidas en la presente Ley, y demás normativa aplicable.

Por otra parte el artículo 99, hace mención de “Las Sanciones”:

**Artículo 99.** Las funcionarias y funcionarios públicos responsables de la formulación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes contemplados en la presente Ley, que incumplan con las obligaciones previstas en la misma, serán objetos de sanción de acuerdo con lo establecido en la Ley del Estatuto de la Función Pública y la Ley contra la Corrupción, sin menoscabo de las actuaciones que corresponden a la Contraloría General de la República y del Sistema de Control Fiscal.

## **CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se exponen el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos; por lo tanto se indica el nivel de investigación que se desarrolló, el diseño de la investigación, unidad de análisis, la población y muestra, los instrumentos y técnicas de recolección de la información, las fases de la investigación, la operacionalización de los objetivos, la estructura desagregada del trabajo, el cronograma de actividades, el presupuesto del proyecto y las consideraciones éticas.

### **3.1. Nivel de investigación**

Esta investigación es de tipo proyecto factible puesto que se procederá a recopilar toda la información relativa para resolver un problema planteado o para satisfacer las necesidades de la empresa, donde dicha información se analizará posteriormente para determinar los rasgos específicos que la caracterizan, comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados. En relación a lo anterior (UPEL, 2010, p.21), expresa: “El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades”.

### **3.2. Diseño de investigación**

En vista de que se busca obtener respuestas a las interrogantes que fundamentan este estudio y así alcanzar los objetivos planteados, se ejecutará una investigación con un diseño de campo, debido a que se tomarán hechos reales ya que es necesario para llevar a cabo una estrategia que nos permita analizar la situación directamente en el lugar donde acontecen. Según (Arias, 2006, p.31). “La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes”.

### **3.3. Unidad de análisis**

Según, (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 236) la unidad de análisis (personas, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etc.). El sobre qué o quiénes se van a recolectar datos depende del planteamiento del problema a investigar y de los alcances del estudio.

La unidad de análisis es la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico (GIGSE) de PDVSA Gas Región Centro.

### **3.4. Población y muestra**

La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (Arias, 2006, p. 81)

La muestra es un “subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” (Arias, 2006, p. 83).

Para esta investigación se tomó como población y muestra el proyecto: **La Gerencia de Infraestructura para el Sector Eléctrico Región Centro**, la selección de este proyecto se basó en la cantidad de información disponible.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

De acuerdo a (Arias, 2006, p. 67) las técnicas e instrumentos de recolección de datos son pertinentes para verificar las hipótesis o responder las interrogantes formuladas. Todo en correspondencia con el problema, los objetivos y el diseño de investigación. De igual forma indica que “se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”.

Para la recopilación de la información necesaria para llevar a cabo la siguiente investigación, se hizo indispensable utilizar las siguientes técnicas:

- Revisión de material bibliográfico.
- Observación directa de los datos.
- Entrevistas con especialistas en el área de investigación llevada a cabo con el propósito de intercambiar información y obtener sugerencias para el logro de los objetivos planteados.

Los instrumentos que se utilizaron fueron:

- Carpeta de proyectos.
- Computadora.
- Cuaderno de notas.

### **3.6. Fases de la investigación o procedimiento por objetivos**

La investigación se llevó a cabo a través de las siguientes fases:

### **Fase I Diagnosticar la situación actual de la gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.**

El diagnóstico de la situación actual en la gestión de la planificación del tiempo se realizó mediante la revisión de la norma GGPIG y mediante entrevistas a los supervisores en cada departamento de la gerencia GIGSE a través de un instrumento que se encuentra en el anexo 1 y se hará una revisión PMBOOK (PMI, 2013 pag. 237).

**Entregable:** Informe de diagnóstico de la situación actual de la Gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

### **Fase II Elaborar un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.**

Se elaboró un formato mediante el cual fue utilizado para llevar el seguimiento y control de la planificación en la gerencia de GIGSE Región Centro, donde se tomó en cuenta cada uno de los departamentos involucrados como lo son: contratación, administración de contrato, procura, ingeniería y construcción.

**Entregable:** Formato para el seguimiento y control de los proyectos de GIGSE Región Centro.

### **Fase III Formular indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación.**

Los indicadores de gestión fueron establecidos y basados en los factores críticos de la gerencia y relacionados con los diferentes departamentos que la conforman, se realizó una tormenta de ideas con los diferentes supervisores de cada uno de los departamentos y se establecieron los indicadores de gestión para llevar una mejor planificación en la Gerencia GIGSE Región Centro.

**Entregable:** Instrumento de Indicadores de Gestión para evaluar la planificación del tiempo en los diferentes departamentos en la Gerencia GIGSE Región Centro.

### 3.7. Operacionalización de los objetivos

En la tabla 1 se muestran la operacionalización de los objetivos de estudio:

**Tabla 1. Cuadro operacionalización de los objetivos de estudio.**

Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Fuentes
Diagnosticar la situación actual de la gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.	Diagnóstico de la gestión actual	Levantamiento de la información	Causas de retrasos de los proyectos	Equipo de proyecto, lineamientos de la GGPIC PDVSA Gas
Elaborar un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.	Seguimiento y Control de la planificación	Involucrar contratación, administración de contrato, seguridad industrial, construcción.	Formato de evaluación para el seguimiento y control de la planificación	Equipo de proyecto, lineamientos de la GGPIC PDVSA Gas
Formular indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación.	Indicadores de Gestión	Diferentes departamentos de la gerencia GIGSE	Implementar los indicadores de gestión y evaluar la gestión de la planificación en los diferentes departamentos de GIGSE	Equipo de proyecto, lineamientos de la GGPIC PDVSA Gas

### 3.8. Estructura desagregada del trabajo

A continuación se muestra en la figura 7 la EDT del presente trabajo de investigación:

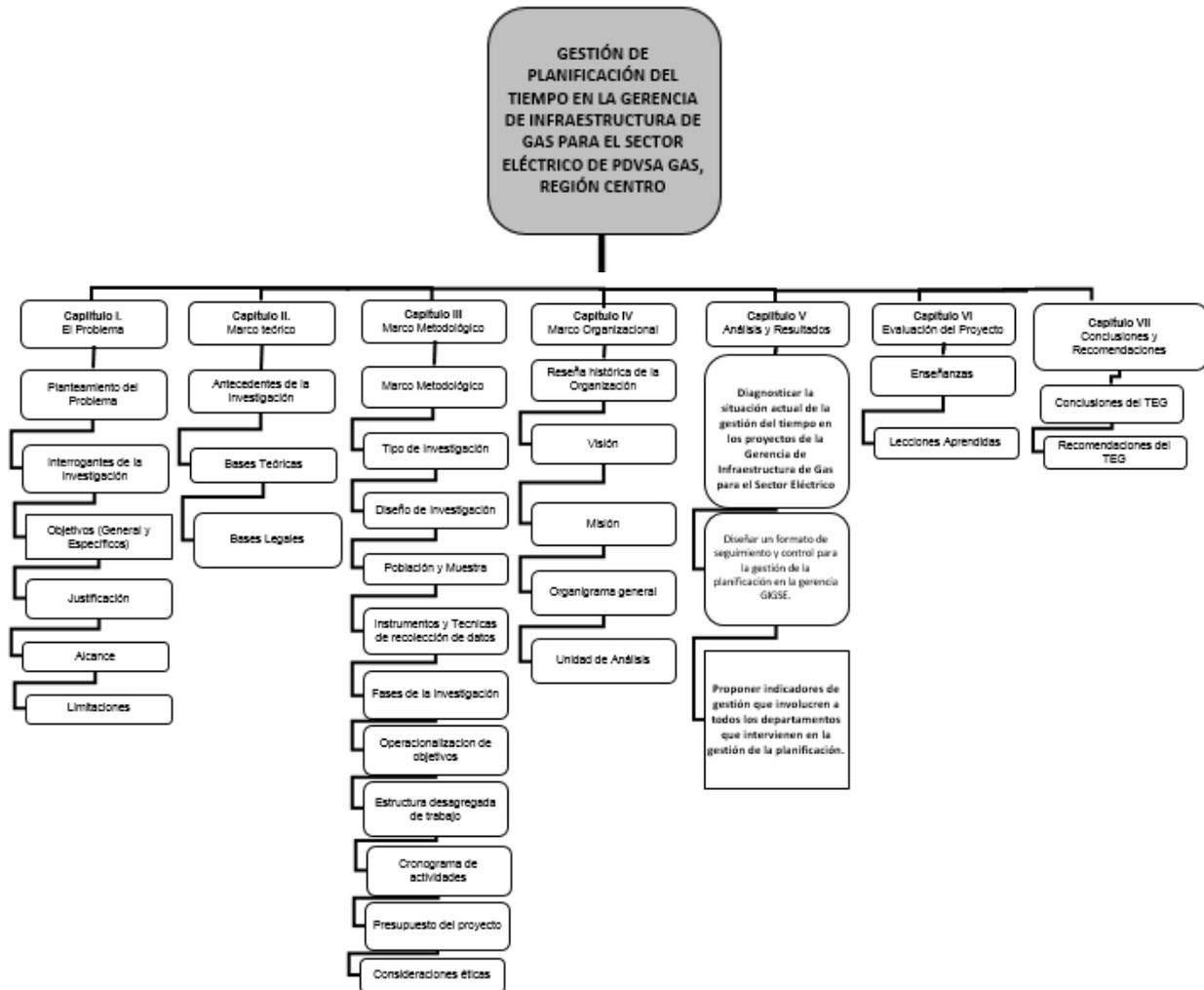
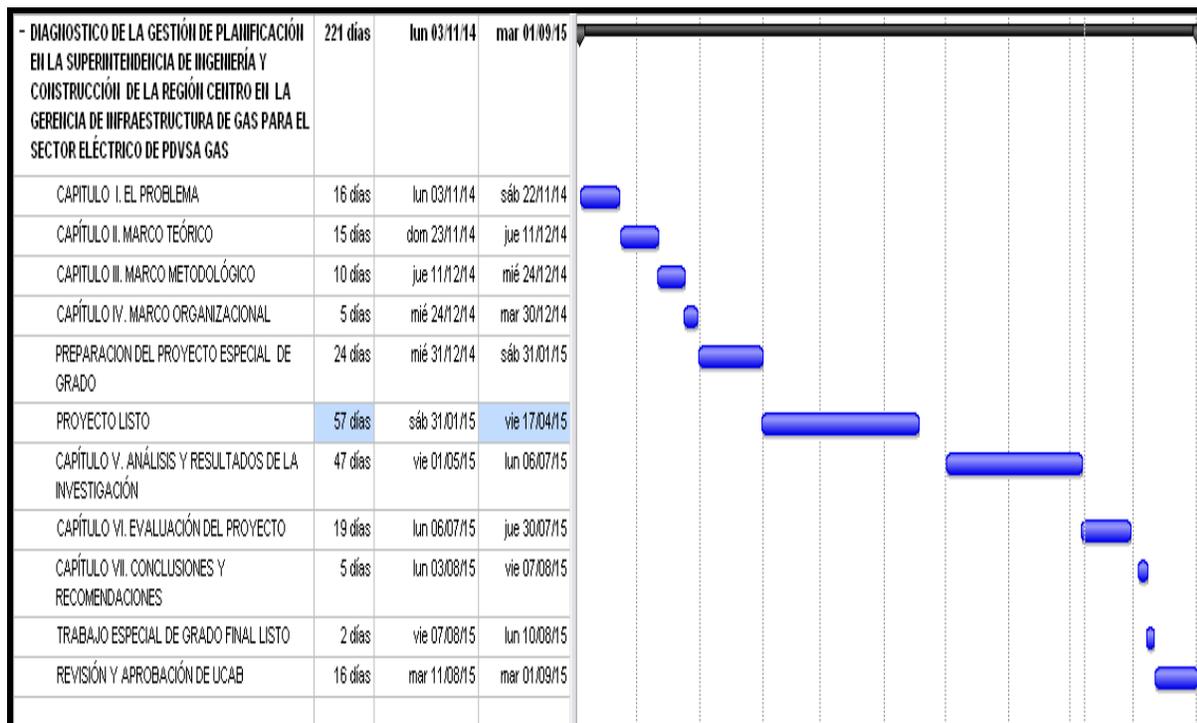


Figura 7. Estructura desagregada de trabajo

### 3.9. Cronograma de actividades

El plan de ejecución del proyecto “**GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO EN LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE GAS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO DE PDVSA GAS REGIÓN CENTRO**”, se desarrollará en un período de 221 días hábiles a partir del capítulo V, contados a partir de la fecha de aprobación de este documento por parte del consejo directivo de postgrado. En la figura 8 se muestra el

cronograma de trabajo el cual fue elaborado utilizando la herramienta de Microsoft Project, en el mismo se ilustra en resumen la planeación de las actividades a realizar durante la ejecución del presente proyecto de investigación.



**Figura 8. Cronograma de actividades**

### 3.10. Presupuesto del proyecto

A continuación se muestra en la tabla 2 la valoración de los distintos recursos para la realización del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos. Para el caso de los gastos de personal, se tomó en cuenta la tabulación de sueldos y salarios 2014 indicados por el Colegio de Ingeniero de Venezuela, como dato referencial, cuyo monto total de Recursos Humanos no aplica por ser un proyecto con fines académicos.

Tabla 2. Presupuesto estimado del proyecto

PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO				
RUBROS	Cantidad de Recursos	Dedicación Horas Hombre	Costo Unitario (Bs.F)	Subtotal (Bs.F)
<b>RECURSOS HUMANOS</b>				
Investigador	1	1056		
Asesor metodológico	1	60		
Ingenieros	5	50		
<b>Total Recursos humanos</b>	<b>7</b>	<b>1166</b>		
<b>RECURSOS MATERIALES</b>				
Papelera e insumos	4		1500	6.000,00
Cartucho impresora	2		5500	11.000,00
Libros (compra)	5		3500	17.500,00
Encuadernación de proyecto	2		480	960,00
Encuadernación de TEG	3		480	1.440,00
CD's	5		250	1.250,00
Unidad de crédito TEG	4,8		1786	8.572,80
Movilidad UCAB	6		1000	6.000,00
<b>Total Recursos Materiales</b>				<b>52.722,80</b>
<b>Imprevistos (3%)</b>				1.581,68
<b>TOTAL RECURSOS (materiales e imprevistos) Bs.F</b>				<b>54.304,48</b>

Tabla 3. Presupuesto real del trabajo especial de grado

PRESUPUESTO REAL DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO				
RUBROS	Cantidad de Recursos	Dedicación Horas Hombre	Costo Unitario (Bs.F)	Subtotal (Bs.F)
<b>RECURSOS HUMANOS</b>				
Investigador	1	1800		
Asesor metodológico	1	60		
Ingenieros	5	100		
<b>Total Recursos humanos</b>	<b>7</b>	<b>1960</b>		
<b>RECURSOS MATERIALES</b>				
Papelera e insumos	4		5000	20.000,00
Cartucho impresora	2		10000	20.000,00
Libros (compra)	6		3500	21.000,00
Encuadernación de proyecto	2		1200	2.400,00
Encuadernación de TEG	3		3000	9.000,00
CD's	5		500	2.500,00
Unidad de crédito TEG	4,8		8000	38.400,00
Movilidad UCAB	6		1500	9.000,00
<b>Total Recursos Materiales</b>				<b>122.300,00</b>
<b>Imprevistos (3%)</b>				3.669,00
<b>TOTAL RECURSOS (materiales e imprevistos) Bs.F</b>				<b>125.969,00</b>

### 3.11. Consideraciones éticas

Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Venezuela (1996): 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.

3ero. (conocimiento): Descuidar el mantenimiento y mejora de sus conocimientos técnicos, desmereciendo así la confianza que al ejercicio profesional concede la sociedad.

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

5to. (dispensa): Dispensar, por amistad, conveniencia o coacción, el cumplimiento de disposiciones obligatorias, cuando la misión de su cargo sea de hacerlas respetar y cumplir.

6to. (remuneración): Ofrecer, solicitar o prestar servicios profesionales por remuneraciones inferiores a las establecidas como mínimas, por el Colegio de Ingeniero de Venezuela.

7mo. (remuneración): Elaborar proyectos o preparar informes, con negligencia o ligereza manifiestas, o con criterio indebidamente optimista.

8vo. (firma): Firmar inconsultamente planos elaborados por otros y hacerse responsable de proyectos o trabajos que no están bajo su inmediata dirección, revisión o supervisión.

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.

10mo. (licitaciones): Concurrir deliberadamente o invitar, a licitaciones de Estudio y/o proyectos de obras.

11ro. (influencia): Ofrecer, dar o recibir comisiones o remuneraciones indebidas y, solicitar influencias o usa de ellas para la obtención u otorgamiento de trabajos profesionales, o para crear situaciones de privilegio en su actuación.

12do. (ventajas): Usar de las ventajas inherentes a un cargo remunerado para competir con la práctica independiente de otros profesionales.

13ro. (reputación): Atentar contra la reputación o los legítimos intereses de otros profesionales, o intentar atribuir injustificadamente la comisión de errores profesionales a otros colegas.

14to. (intereses): Adquirir intereses que, directa o indirectamente colindan con los de la empresa o cliente que emplea sus servicios o encargases sin conocimiento de los interesados de trabajos en los cuales existan intereses antagónicos.

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 estos últimos, en lo referente al mantenimiento de condiciones equitativas de trabajo y a su justa participación en las ganancias.

16to (el 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.

17mo. (extranjeros): Actuar en cualquier forma que permita o facilite la contratación con profesionales o empresas extranjeras, de estudios o proyectos, construcción, inspección y supervisión de obras, cuando a juicio del Colegio de Ingenieros, exista en Venezuela la capacidad para realizarlos.

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.

19no. (secreto): Revelar datos reservados de índole técnico, financiero o profesionales, así como divulgar sin la debida autorización, procedimientos, procesos o características de equipos protegido por patentes o contratos que establezcan las obligaciones de guardas de secreto profesional.

20mo. (experimentación y servicios no necesarios): Someter a su cliente o a su empleador a la aplicación de materiales o métodos en experimentación, sin su previo y total conocimiento y aprobación o recomendarle servicios no necesarios.

21ro. (publicidad indebida): Hacer o permitir cualquier publicidad no institucional, dirigida a atraer al público hacia la acción profesional, personal o participar en programas de televisión, radio u otros medios, que no tengan carácter divulgativo profesional, o que en cualquier forma, ateten contra la dignidad y seriedad de la profesión. Así como, valerse de posición para proferir declaraciones en los medios o hacer propaganda de materiales, equipos y tecnologías.

22do. (actuación gremial): Incumplir con lo dispuesto en las “Normas de Actuación Gremial del CIV”.

## Capítulo IV. Marco Organizacional

El objetivo de este capítulo es mostrar una descripción de la organización, así como una breve reseña histórica, su visión, misión, valores, organigrama general y la unidad de análisis bajo la cual se estará realizando la presente investigación.

### 4.1. Reseña histórica

PDVSA Gas se concibe como la filial de Petróleos de Venezuela, S. A. que se dedica a la exploración y explotación de gas no asociado, así como a la extracción y fraccionamiento de Líquidos del Gas Natural (LGN), al transporte, distribución y comercialización del Metano, dada su importancia esta industria está presente en casi todo el país.

Por resolución de la Junta Directiva de Petróleos de Venezuela S. A., el Distrito de Producción Anaco y los Procesos de Extracción y Fraccionamiento LGN Oriente están adscritos a PDVSA Gas, filial que también se encarga de los procesos de Producción de Gas Libre (Bloque E Sur del Lago) y de Extracción y Fraccionamiento y LGN de Occidente, así como de las operaciones de transporte y distribución de gas de Occidente.

De esta manera, PDVSA Gas como empresa integral en todos sus procesos; se expande y participa en función del Desarrollo Endógeno y de las Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001 – 2007, con la finalidad de profundizar de manera eficiente los planes de Negocio de la Corporación y específicamente los nuevos desarrollos de GAS, a nivel nacional, dando de esta manera el Salto Hacia delante propuesto por el Gobierno Bolivariano.

Entre los planes de PDVSA Gas destaca el impulso al desarrollo de los ejes norte - costero y Apure - Orinoco, e incrementar el transporte y distribución de gas a través de la interconexión Centro – Occidente.

Así mismo, se plantea la ampliación de la capacidad Anaco - Barquisimeto para el 2007, hasta alcanzar un promedio de 1525 a 2137 millardos de pies cúbicos por día. Así como, incrementar la capacidad del Anaco - Puerto Ordaz para el 2008, hasta llegar a los 980 MMPCD, y del gasoducto que conecta Barbacoas y Margarita, con una capacidad de 133 MMPCD.

En el tema del suministro interno, la aspiración de PDVSA Gas es intensificar la presencia en el territorio nacional para satisfacer la demanda interna.

**2011:** Creación de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico: Para el día 06 de mayo de 2011 se aprobó la creación de GIGSE para atender la demanda eléctrica en el país a través de la construcción de gasoductos quien servirá de transporte de gas para las principales termoeléctricas del país.

#### **4.2. Visión de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico.**

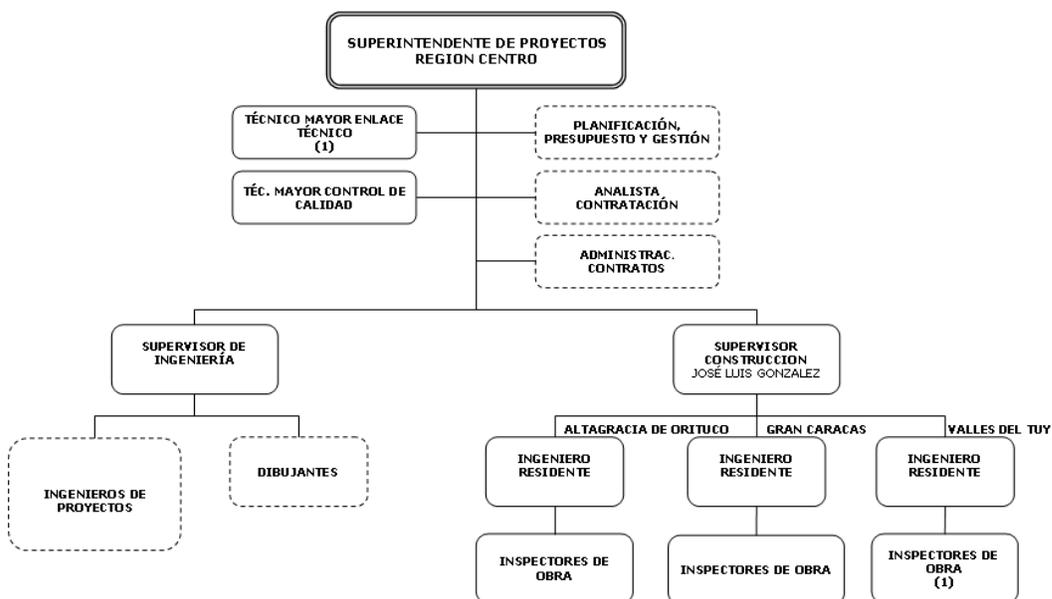
Ser la gerencia líder dentro de la corporación en el desarrollo de la infraestructura asociada al mejoramiento del sector eléctrico a nivel nacional, reconocida por sus competencias en el manejo de recursos técnicos y financieros, así como por su equipo de profesionales creativos y motivados, integrados al negocio para agregar el máximo valor a la corporación y al país.

#### **4.3. Misión de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico.**

Proveer la infraestructura industrial y no industrial requerida por las actividades asociadas al desarrollo del sector eléctrico del país, mediante la aplicación de las

mejores prácticas, innovación y estándares de ingeniería, seguridad y preservación del ambiente con conciencia social, obteniendo la mejor relación costo-beneficio para la empresa, sus trabajadores y el país.

#### 4.4. Organigrama General de GIGSE



**Figura 9. Organigrama general de GIGSE, PDVSA Gas. Fuente: PDVSA Gas, 2012. P. 8**

#### 4.5. Unidad de Análisis

La unidad de análisis estará conformada por la Gerencia de Infraestructura de Gas para el sector Eléctrico (GIGSE) región Centro

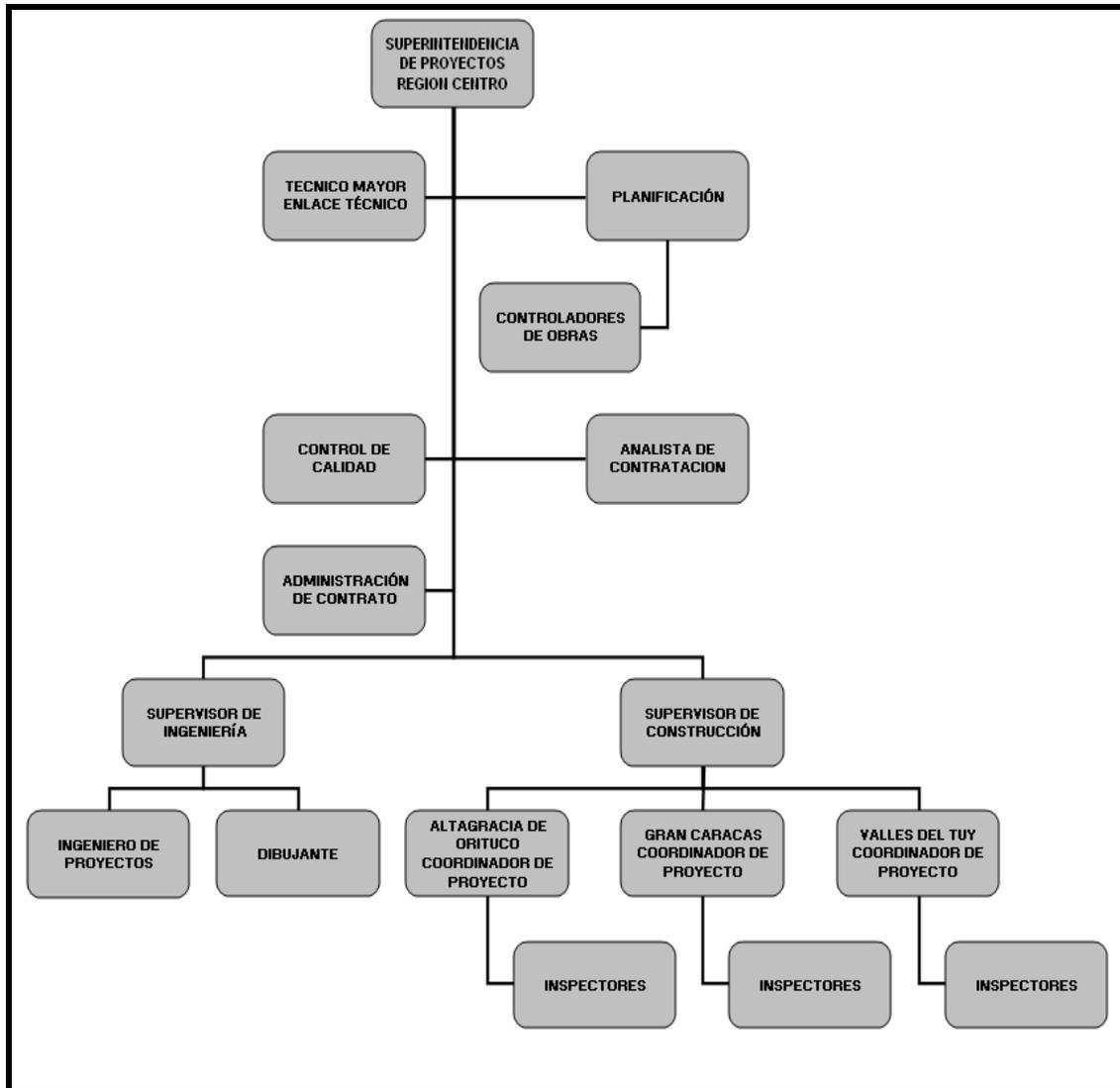


Figura 10. Organigrama de GIGSE, PDVSA Gas. Fuente: PDVSA Gas, 2012. P.9

## CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados contiene la información encontrada durante el proceso de investigación. Esta información fue analizada de manera tal que guiara el estudio hacia la consecución de los objetivos planteados en el capítulo I.

### **5.1. Diagnosticar la situación actual de la gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.**

Para la evaluación de la gestión del tiempo se aplicó al personal que labora en la gerencia GIGSE el instrumento de Gestión del tiempo (Ver Anexo A1 hasta A6), el cual se dividió en 6 partes:

1. Definición de Actividades
2. Establecimiento de la secuencia de actividades.
3. Estimación de recursos de las actividades.
4. Desarrollo del cronograma.
5. Elaboración del cronograma.
6. Control del cronograma.

Es de hacer notar que los tiempos planificados de ejecución de un proyecto con respecto al tiempo real de la ejecución llevan una marcada diferencia desde la fase visualizar hasta la fase de cierre de un proyecto. Se procede a describir las fases del proyecto:

**Fase Visualizar:** En esta 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 e interno a ella, o del análisis F.O.D.A (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) que se realiza como parte de los ciclos de planificación. Estos análisis se efectúan en equipo con la participación de todas las organizaciones de la Corporación y

bajo la responsabilidad integradora de las unidades de Planificación Corporativa. Como producto de estos ciclos se producen diferentes documentos que se describen a continuación.

### ***Base de recursos (20 años)***

- Este es el nombre dado al primer documento que elabora cada filial dentro del proceso de planificación de la Industria.
- Este documento cuantifica y jerarquiza todas las oportunidades de negocios sin limitaciones de recursos físicos ni financieros. Sólo está limitada por la tecnología disponible.
- Es consolidada por la función planificación de cada filial y actualizada anualmente.
- Se integra y valida con soporte del dueño y los grupos de ingeniería y proyectos.

### ***Plan de negocios (10 años)***

- Este es el nombre dado al documento que elabora cada filial tomando en consideración una cantidad limitada de recursos, jerarquizados y aprobados por PDVSA.
- Maximiza el valor creado para la nación, asegurando la solvencia financiera de la empresa en el corto y largo plazo.
- Es un plan de inversiones con recursos limitados.
- Se elabora en base a las guías PDVSA. Una vez elaborados, los planes de negocios de las filiales son optimizados / jerarquizados y aprobados por PDVSA de acuerdo a los recursos disponibles.

La fase visualizar, al inicio del desarrollo de un proyecto, debe satisfacer tres objetivos principales antes de pasar a la fase de conceptualizar:

**1. Establecer los objetivos y propósitos del proyecto:** Tal como se mencionó, la base de recursos transformada luego a un plan de negocios, debe enumerar claramente los propósitos requeridos de los proyectos del plan corporativo, tales como:

- Productos y volúmenes de producción

- Calidad de los productos
- Alimentación requerida (volumen y calidad)
- Tiempo de desarrollo estimado y qué tan sensible es para la ventana de oportunidad del negocio.
- Las premisas consideradas para establecer estos objetivos y propósitos
- Requerimiento de pruebas / investigación adicional para verificar estos objetivos y propósitos.
- El margen de incertidumbre o la banda de variación de estos objetivos para el análisis de sensibilidades
- Dependencia y relación con otros proyectos del plan.

**2. Verificar la alineación de los objetivos del proyecto con las estrategias corporativas:** Se debe poner especial atención 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.

Una vez establecidos los objetivos y propósitos, y verificada su alineación con las estrategias corporativas, se procede al desarrollo preliminar del proyecto que se detalla a continuación.

**3. Desarrollo preliminar del proyecto:** Aquí 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.

Las actividades para lograr este objetivo son:

1. Elaborar el alcance del proyecto
2. Elaborar el estimado de costos Clase V
3. Preparar el plan de ejecución Clase V
4. Evaluar la factibilidad técnica y económica de proseguir con el proyecto.

**Fase Conceptualizar:** Los productos de la fase de **visualizar** constituyen el insumo de trabajo para continuar con el desarrollo del proyecto y ejecutar la fase de “*conceptualizar*”.

El propósito de esta fase es la selección de la(s) mejor(es) opción(es) y la mejora en la precisión de los estimados de costos y tiempo de implantación. Todo esto para lograr lo siguiente:

- Reducir la incertidumbre y cuantificar los riesgos asociados
- Determinar el valor esperado para la(s) opción(es) seleccionada(s).

Básicamente, esta fase busca cumplir con dos objetivos principales:

- Organizarse para la fase de planificación del proyecto
- Seleccionar la(s) opción(es) preferida(s) y solicitar los fondos para ejecutar las actividades que permitan obtener un estimado de costo Clase II.

### **Organizarse para la etapa de planificación del proyecto**

Las actividades principales para lograr este objetivo son:

1. – Conformar el equipo de trabajo
2. – Formalizar los objetivos, roles, y responsabilidades y
3. – Preparar el plan para conceptualizar y definir el proyecto.

### **Seleccionar la(s) opción(es) preferida(s)**

Las actividades principales para lograr este objetivo son:

1. – Evaluar la tecnología
2. – Evaluar el sitio
3. – Preparar los alcances conceptuales de las opciones seleccionadas y sus estimados de costo Clase IV.
4. – Evaluar la rentabilidad de las opciones

### **Conformar el equipo de trabajo**

Es esencial, para el proceso de planificación de un proyecto, seleccionar el equipo de trabajo adecuado. A continuación, se describen algunos factores claves para lograr una óptima selección.

La gerencia de proyectos usará el concepto validado, desarrollado durante la fase de visualización del negocio, para determinar la composición del equipo. El concepto validado es la idea inicial del proyecto que impulsa el proceso de planificación. Típicamente, contiene información relacionada con los objetivos preliminares del proyecto, que confirman que la gerencia lo ha aceptado como un proyecto factible y ha autorizado los fondos requeridos para la fase de conceptualización.

### **Composición del equipo.**

Básicamente, la formación del equipo se efectúa en base a la participación organizacional / funcional y requiere atributos individuales de sus miembros para que logre su cometido. La primera consideración es que todas las organizaciones involucradas deben tener representación en el equipo o tener oportunidad de aportar al proceso de planificación. Estas organizaciones funcionales, que serán llamadas a participar en el proyecto, incluyen la gerencia de proyectos, tecnología, operaciones, unidad de negocios, planificación corporativa, etc. La siguiente consideración, muy crítica para el éxito del equipo, tiene que ver con la incorporación de los siguientes atributos de sus miembros para que pueda lograr sus objetivos:

- Experiencia: Conocimiento cabal de los elementos clave del proyecto.
- Capacidad: La habilidad de ejecutar las tareas requeridas por el proyecto.
- Autoridad: La capacidad de tomar decisiones.

El número de participantes en la planificación no es lo más importante, sino la experiencia requerida para completar el proceso.

En los proyectos que contemplan alianzas o asociaciones estratégicas, los distintos dueños deben plantear sus respectivas estrategias corporativas muy temprano durante el proceso de planificación.

### **El líder del equipo.**

La gerencia de proyectos debe seleccionar el líder del equipo quien, a su vez, determinará la composición del mismo tomando en cuenta el concepto planteado por el dueño y los atributos requeridos para un desenvolvimiento exitoso.

Entre las cualidades ideales del líder del equipo deben estar:

- Comprensión cabal del proceso de planificación del proyecto.
- Experiencia en proyectos similares.
- Habilidad como facilitador del equipo.
- Ser reconocido como líder por otros líderes.
- Disposición de escuchar y habilidad de expresarse.
- Habilidad de ayudar a individuos / organizaciones para superarse.
- Efectividad organizacional (encuentra el balance entre tareas y gente).
- Habilidad y disposición para afrontar problemas.

### **Equipos de apoyo**

Los miembros del equipo, a su vez, podrán formar equipos de apoyo enfocados en tareas específicamente definidas. Estos equipos podrán incluir gente dentro o fuera de la organización, tales como consultores o contratistas que pueden aportar experiencias específicas para el logro de la meta y objetivos del equipo.

Los equipos de apoyo podrán revisar temas como:

- Gerencia de riesgos (ambiental, legal, política, tecnológica, etc.)
- Evaluación de la tecnología
- Evaluación del sitio
- Evaluación del mercado.

Se ha demostrado que no solo con tener el recurso humano adecuado se logra el éxito de los proyectos, sino que se requiere además de un balance de factores técnicos, gerenciales y humanos que son interdependientes, sinérgicos y congruentes.

## **Requerimientos anticipados de recursos para el proyecto**

El líder debe evaluar los requerimientos del proyecto para la conformación del equipo e incluir en el mismo los recursos humanos y experiencia para las áreas siguientes, según se requiera:

- Evaluación del mercado y el negocio
- Construcción
- Costo y programación / planificación
- Ambiente
- Análisis financiero
- Ingeniería general
- Recursos humanos
- Relaciones laborales
- Legal
- Operaciones y mantenimiento
- Ingeniería de proceso
- Procura
- Control del proyecto
- Relaciones públicas
- Calidad
- Seguridad
- Ingeniería de especialistas

Cuando se seleccionan los miembros clave del equipo, es deseable considerar su permanencia a lo largo de la vida del proyecto. La continuidad ayuda a garantizar el cumplimiento del objetivo e intenciones originales ya que se cuenta con los antecedentes, las razones que soportaron las decisiones, etc. De no ser posible la continuidad, entonces se requiere de un buen registro y documentación de lo anteriormente desarrollado, y hasta donde sea posible, un plan para la transición y cambio del personal. “Se ha demostrado que cambios en los miembros clave del equipo han afectado negativamente los resultados de los proyectos”

## **Compromiso del equipo**

El líder deberá ayudar a los miembros del equipo a lograr su meta. Los miembros se apoyarán, colaborarán y se comunicarán abiertamente y libremente unos con otros. Las agendas personales no pueden ser más importantes que la agenda establecida por el equipo. Los conflictos se deben abordar abiertamente, en un ambiente de comunicación honesto y constructivo.

Los equipos efectivos:

- Son flexibles
- Son confiables
- Apoyan a los miembros del equipo
- Tienen objetivos compartidos
- Son técnicamente calificados
- Son abiertos y honestos
- Son respetuosos con los demás
- No son amenazas para los otros miembros del grupo
- Son automotivados
- Se orientan a la solución
- Son totalmente comprometidos con el grupo
- Están dispuestos a compartir poder
- Están dispuestos a participar en discusiones de grupo
- Están dispuestos a colaborar
- Utilizan sistemas de información que racionalizan la comunicación
- Emplean técnicas de planificación y prácticas organizadas de trabajo
- Mantienen la continuidad de los miembros clave
- Apoyan las decisiones por consenso
- Muestran una sensación de urgencia.

“El trabajo en equipo es una de las mejores prácticas y constituye una de las premisas fundamentales para el éxito de los proyectos “.

El equipo toma decisiones preferiblemente por consenso, para lo cual se deben considerar todos los argumentos / elementos de información a objeto de soportar esta

decisión. De no llegar a un consenso, el líder del equipo será quien tome la decisión correspondiente. Una vez tomada la decisión, todos los miembros se deben sentir comprometidos para llevarla adelante.

### **Objetivos claramente definidos**

Trabajos de investigación han demostrado que muchas de las dificultades en proyectos son causadas principalmente por:

- La falta de definición clara de los objetivos del dueño
- La interpretación inconsistente de los objetivos
- La falta de comunicación clara de los objetivos del proyecto.

El primer paso en la planificación y organización de los proyectos es definir clara y detalladamente los objetivos del dueño. Este, a su vez, debe comunicar estos objetivos a los participantes en el proyecto.

Se debe lograr la consistencia en el entendimiento de los objetivos entre las gerencias de proyectos, unidades de negocios y operaciones.

Los objetivos deben ser precisos, definidos en términos de resultados medibles, específicos en cuanto al tiempo para lograrlos, flexibles, aceptar cambios en la medida que se avance y justifique, y jerarquizados.

### **Alianzas/ Esfuerzo Compartido de Optimización (E.C.O) / cambio al uso de servicios externos (Outsourcing)**

En algunos casos, se forman alianzas para permitir a los negocios una competencia más eficiente por la cuota del mercado. Una alianza es una asociación a largo plazo, con una o más organizaciones externas a la filial. Las alianzas pueden ser conformadas para un proyecto específico, tal como es el caso de la aplicación de la filosofía **E.C.O.** En otros casos se forma una alianza para atender algún aspecto específico de los proyectos de una filial, como por ejemplo la ingeniería de detalles.

Un aspecto de especial relevancia en el caso de las alianzas consiste en lograr que sus miembros se comprometan fuertemente con el equipo y compartan los objetivos del proyecto, sobreponiéndose a las potenciales diferencias entre los objetivos corporativos, valores y cultura de cada una de las organizaciones.

Tanto en el caso de “Outsourcing”, como es el caso de los proyectos ejecutados bajo las modalidades **B.O.O** (Build, Own, and Operate), **B.O.T** (Build , Operate, and Transfer), o con financiamiento, es importante destacar que el dueño, entendido como la filial o la corporación, deberá desarrollar como mínimo las fases de Visualizar y Conceptualizar, antes de decidir que modalidad utilizará para ejecutar el proyecto.

El desarrollo de estas fases le permitirá conocer al dueño, además de la factibilidad comercial, el nivel de riesgo involucrado. Niveles altos de riesgo no son convenientes para ninguna de las partes, ya que a pesar de que el dueño le transfiera los riesgos al tercero, en último caso, si el proyecto u operación del tercero presentase problemas, es el dueño quién al final sufre las consecuencias. Aunque el dueño se proteja incorporando penalizaciones y otros mecanismos dentro de los contratos, éstos serán solo paliativos y no soluciones permanentes.

En definitiva la decisión de “Outsourcing” debe estar basada en un análisis del negocio, sus riesgos, beneficios y el valor agregado que esta modalidad aportaría al accionista. Pudiese darse el caso de que la decisión de “Outsourcing” se sobrepusiera a la conveniencia económica para la corporación de ejecutar un proyecto con sus propios recursos, por ser quizás la única forma viable de desarrollarlo. Esto se haría así para no perder la ventana de oportunidad en el tiempo para un determinado negocio como, por ejemplo, en el caso de existir restricciones presupuestarias con una cartera de actividades en donde existen otros negocios más rentables.

Resulta una buena práctica establecer con certeza, aunque no siempre resulte una tarea fácil, cuanto le costaría al dueño la ejecución, operación y mantenimiento del

proyecto, ya que este ejercicio constituirá la base fundamental para evaluar la conveniencia del “Outsourcing”.

Es importante destacar que todo lo indicado en las presentes guías resulta válido para cualquier modalidad de contratación que desarrolle un proyecto y, en cualquiera de los casos, el dueño deberá velar por que se ejecuten en su totalidad. Las fases subsiguientes a las de “visualización” y “conceptualización” podrán ser desarrolladas con terceros quienes serán los que ejecuten sus actividades.

**Fase Definir:** Las decisiones tomadas en la fase de Conceptualización constituyen el insumo de trabajo para continuar con el desarrollo del proyecto y ejecutar la fase de **Definir**.

El propósito de esta fase es desarrollar en detalle el alcance y los planes de ejecución de la opción seleccionada para:

- Permitir a la Corporación comprometer los fondos u obtener el financiamiento requerido para ejecutar el proyecto.
  
- Preparar la documentación que sirva de base para la ingeniería de detalle y la contratación de la ejecución del proyecto.
  
- Confirmar si el valor esperado del proyecto cumple con los objetivos del negocio.

La fase definir consiste en tres objetivos básicos:

**1. Desarrollar el paquete de definición del proyecto:** Para lograr desarrollar este objetivo, es necesario ejecutar las siguientes actividades:

- Analizar los riesgos
- Precisar el alcance y elaborar el diseño básico
- Desarrollar en detalle el plan de ejecución
- Preparar el estimado de costos Clase II
- Evaluar el grado de definición del proyecto
- Establecer las guías para el control del proyecto

- Desarrollar el plan de aseguramiento tecnológico.

## **2. Establecer el proceso de contratación y el documento de solicitud de ofertas**

**(D.S.O):** 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.

Este entendimiento llamado contrato tiene carácter legal, ya que los compromisos que se acuerdan entre las partes pasan a ser de obligatorio cumplimiento ante la ley. Un contrato formal presenta las siguientes ventajas:

- Facilita 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 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.

Como se verá más adelante, el lenguaje utilizado es de suma importancia para conceder ventajas relativas o proteger a alguna de las partes a la hora de resolver diferencias ante la ley. Por ello, es importante el involucramiento de expertos en la materia como lo son los departamentos legales de las empresas.

Sin embargo, un contrato, por muy bien hecho que esté, no logrará escoger al contratista más adecuado o establecer la modalidad de contratación que optime los intereses del dueño, preservando al mismo tiempo el mercado de obras y servicios. A la gerencia del proyecto le corresponde la responsabilidad de planificar adecuadamente el proceso de contratación, a fin de que esto ocurra antes de comenzar con la contratación propiamente dicha. La planificación debe incluir cómo asegurar la transparencia del proceso de contratación y un ambiente de justicia para todos los concursantes.

El establecimiento del proceso de contratación puede dividirse en dos actividades:

- Elaborar / validar estrategia de ejecución / contratación
- Desarrollar documento de solicitud de ofertas (**D.S.O**).

**3.– Preparar el paquete para la autorización del proyecto:** Este es el último objetivo antes de someter el proyecto para aprobación de fondos y consiste en:

- Revisar la evaluación para solicitar fondos propios / financiamiento
- Preparar la documentación para aprobación.

### **Analizar los riesgos**

La evaluación de riesgos es una herramienta de gerencia que le presenta al “nivel de decisión” opciones, de tal manera de eliminar la posibilidad de exceder los límites establecidos en cuanto a costo, tiempo de ejecución y factibilidad técnica. La evaluación de riesgos debe ser cualitativa y cuantitativa.

Esta actividad de evaluar y manejar los riesgos debe ser continua a lo largo del proyecto, como se ha podido ver en fases anteriores. Ahora, dentro de esta fase de definición, esta actividad será incorporada dentro de la evaluación definitiva para la aprobación o no del proyecto. En este punto ya se ha desarrollado toda la información necesaria para planificar el proyecto en detalle y se pueden visualizar mejor los factores de riesgo.

Muchas compañías utilizan un método tradicional de análisis de riesgos que consiste en dividir el proyecto en partes menores. Se ajusta un intervalo mínimo y máximo de seguridad en términos del crecimiento o aumento del costo que cada actividad pueda experimentar y, luego se calcula una contingencia para cada parte. De esta manera, se puede obtener una contingencia total para el costo del proyecto.

Se debe reconocer que este método está directamente relacionado con los costos directos de los diferentes componentes del proyecto y que el mismo no toma en cuenta el riesgo total en donde se incluyen las variables del negocio y del mercado.

El proceso total de planificación del proyecto debe obligar a realizar una continua retroalimentación (feedback) entre los participantes y las actividades del proyecto. El proceso continuo de retroalimentación juega un papel tan importante en la reducción del riesgo como la identificación misma de los aspectos claves, de manera que los planificadores deben considerarlo como parte de su rol formal de evaluadores de riesgo.

Entre los elementos considerados en el riesgo del negocio y que merecen consideración, podemos mencionar:

- Costos de capital.
- Costos operacionales y de mantenimiento.
- Costos de arranque y de preparación para el arranque.
- Consideraciones de mercado, tales como comerciabilidad del producto, tamaño del mercado, porcentaje de participación y ciclo de vida del proyecto.
- Incertidumbres en la tecnología y en el proceso.
- Aspectos públicos.
- Regulaciones.
- Calificación y disponibilidad de contratistas y consultores.
- Impactos financieros.
- Disponibilidad y costos de financiamiento y la estabilidad del mercado financiero.
- Costo y disponibilidad de materia prima y fuentes de suministro.
- Códigos y regulaciones gubernamentales.

Adicionalmente, existe una variedad de riesgos asociados a la construcción, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- Disponibilidad y productividad de la mano de obra.

- Disponibilidad de subcontratistas, equipos especializados y suplidores locales.
- Mal tiempo y lluvias.
- Huelgas, paros y otros aspectos sindicales.
- Factores económicos impredecibles (inflación, etc.)
- Condiciones del sitio no previstas (suelo, etc.).
- Nivel de Constructibilidad.
- Otros factores y problemas de logística no previstos.

Los participantes del proyecto deben darle importancia a aquellas áreas de incertidumbre que producen pérdidas cuantiosas e, igualmente, a aquellas incertidumbres pequeñas que producen pérdidas menores, pero que se producen con frecuencia.

Una fuente de riesgo la constituye la efectividad de la gerencia y administración del proyecto. Varias tareas las cuales son responsabilidad de los participantes del proyecto, pueden incrementar o disminuir la dimensión del riesgo total. Entre ellas podemos enumerar las siguientes:

- Estimados de costos y de tiempo. Imprecisión en los estimados conduce a metas irrealizables y a una ineficiente planificación.
- Errores humanos. Omisiones, juicios pobres, falta de conocimiento y malentendidos son algunos de los errores en los cuales el personal del proyecto podría incurrir.
- Decisiones a tiempo. La pronta respuesta y oportunas decisiones de la gerencia pueden reducir considerablemente los riesgos.

**Fase Implantar:** Una vez obtenida la aprobación del proyecto al finalizar la fase de “Definición” y, por consiguiente, la autorización de apropiación de fondos para continuar la ejecución del proyecto, entramos a la fase de “Implantación” del proyecto.

La meta de esta fase es la completación mecánica de las instalaciones, con lo cual se obtiene, como producto, unas instalaciones listas para ser entregadas al grupo de operaciones de manera que inicie la puesta en servicio de las mismas.

Es en esta fase cuando realmente se materializa la idea, es decir, se logran los siguientes objetivos:

- Contratación
- Ejecución.

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de estos objetivos.

**Contratación:** La ejecución de proyectos a través de servicios contratados representa la forma natural utilizada por la IPPCN, para hacer uso óptimo de sus recursos. De esta manera, se logra contar con recursos para ejecutar proyectos sólo cuando éstos se necesitan, y evitar así tener una fuerza propia ociosa en momentos de baja actividad.

Es necesario destacar aquí que la escogencia de la modalidad de contratación y demás aspectos relacionados con ella, así como la selección del contratista adecuado es de vital importancia para lograr los objetivos de costo y tiempo del proyecto. La excelente definición Implantación de un proyecto no garantiza una ejecución con similar resultado. El proceso de planificar y ejecutar la contratación debe ser hecho con el mayor cuidado posible.

Una vez que se ha logrado en la fase anterior (definición) el objetivo de “establecer el proceso de contratación / elaboración del DSO”, se está listo para ejecutar las actividades de contratación, las cuales consisten en:

- La aprobación de la estrategia de contratación
- La selección del contratista
- La revisión y firma del contrato
- La administración del contrato.

En vista de los tiempos requeridos en las actividades de contratación y a objeto de no impactar las fechas propuestas de ejecución y completación, es recomendable empezar, en lo posible, algunas de las anteriores actividades durante la etapa de Definición, siempre y cuando no se adquieran compromisos que podrían significar erogaciones excesivas de dinero por parte de contratistas u obligaciones de pago por parte del dueño y que las mismas estén debidamente justificadas y aprobadas por el nivel correspondiente.

El adelantar la aprobación de la estrategia de contratación, por ejemplo, no comporta compromisos y siempre puede suspenderse el proceso en caso de no ser luego aprobado o diferido el presupuesto correspondiente del proyecto por cualquier razón.

Para el caso de la selección del contratista será esencial no proceder más allá de la elaboración y aprobación de listas largas y cortas y matrices de selección que no conlleven a los compromisos antes mencionados.

Sin embargo el equipo de proyecto deberá evaluar en cada caso específico, junto con el dueño, los riesgos de no conseguir una aprobación presupuestaria adecuada antes de justificar y tomar las acciones que se estimen prudentes a objeto de no impactar luego las fechas de ejecución programadas: si hay una probabilidad muy significativa de que el presupuesto sea aprobado, se deberá proceder con las acciones posteriores a la elaboración de listas e intenciones de participación de los contratistas, siempre teniendo en mente que no se deberá otorgar una buena pro, ni firmar ningún tipo de contrato que no esté debidamente soportado por un presupuesto aprobado.

Es entonces aconsejable proceder con las dos primeras actividades de la lista anterior en paralelo con la elaboración del DSO. En vista de las consideraciones anteriores se evidencia el hecho que las actividades de contratación persé están comprendidas en dos diferentes fases de la vida del proyecto (Definición e Implantación) y no siempre con la misma distribución (cada proyecto es un caso), pero por razones de claridad y de agruparlas todas juntas se optó por tratarlas en una sola sección en estas guías.

Las actividades de este objetivo se resumen en:

1. Ingeniería
2. Procura de materiales y equipos
3. Materialización plan de aseguramiento tecnológico
4. Construcción.

**Fase Operar:** En la práctica, es difícil establecer el momento específico cuando termina la construcción y comienza la operación. Lo que sucede es que existe un período de solapamiento, generalmente finalizando la completación mecánica. Durante este período, el rol de coordinador pasa de manos del “Gerente de Construcción” a manos del “Gerente de Arranque”, quien será el líder responsable por alcanzar los tres primeros objetivos de esta fase, a saber:

1. Operación inicial
2. Pruebas de garantía
3. Aceptación de las instalaciones
4. Elaboración de informes finales
5. Evaluación continua.

Al comienzo de esta fase, la organización de construcción del proyecto aún continúa existiendo y pasa a ser un grupo de soporte al grupo de arranque. Éste último debe comenzar a preparar las instalaciones para el arranque inicial, a medida que las reciba de la organización de construcción.

Es generalmente éste el período cuando se ejecuta cualquier aspecto pendiente de la construcción, lo que permite resolver o “limpiar” las “listas de puntos pendientes”, las cuales fueron elaboradas previamente en conjunto con el grupo de operaciones encargado de la aceptación de las instalaciones. De allí en adelante esta organización de construcción se va reduciendo, quedando finalmente como personal del proyecto los responsables por la “Elaboración de los Informes Finales”.

Dependiendo de la magnitud y complejidad del proyecto puede resultar conveniente que las actividades de operación comiencen por áreas o plantas, como es el caso de una refinería, en donde inicialmente se realiza el arranque de las unidades de servicio y después las unidades de producción.

El éxito de esta fase está fundamentado en la realización de un buen plan de arranque, en donde todos los aspectos importantes estén considerados, así como los responsables de ejecutarlos.

Vale la pena destacar la interrelación que debe existir entre el equipo de arranque y la función de protección integral, con el fin de garantizar la seguridad e integridad del personal e instalaciones, en lo referente a trabajos en caliente y la propia puesta en servicio de las instalaciones.

En la planificación del arranque, debe dársele prioridad a los puntos necesarios para éste, dejando como segunda prioridad los pendientes que no lo impidan, tales como pintura, asfaltado de las vías, cercas, etc.

Objetivos de la fase operar

### **1.–Producción Inicial**

Este objetivo se logra mediante la ejecución de las siguientes actividades:

- Preparación y pruebas para el arranque (Commissioning)
- El arranque propiamente dicho.

### **2.–Pruebas de garantía**

Las actividades que permiten el cumplimiento de este objetivo son:

- Pruebas de capacidad
- Primer periodo de operación (liberación de fianzas).

### **3.–Aceptación de las instalaciones**

Consiste en la formalización de la “entrega de instalaciones“ con la plena satisfacción del dueño, mediante la firma del acta de aceptación final por parte del gerente de operaciones.

### **4.–Elaboración de informes finales**

Para la elaboración de este documento se deben ejecutar las siguientes actividades:

1. Cierre físico –financiero del proyecto.
2. Elaboración del primer informe técnico – económico (post – mortem) y su divulgación

### **5.– Evaluación continua**

Esta es la evaluación del negocio durante el período de operación de la planta, hasta su desincorporación de los activos de la Empresa.

Todos los procesos descritos anteriormente están fundamentados bajo la norma de la GGPIIC, por lo que se puede observar, que desde la fase conceptualizar se comienza a planificar y a formar el equipo de proyecto, es allí, donde se encuentran las deficiencias porque muchas veces se improvisa en la planificación en los diferentes departamentos como lo son: Contratación, administración de contrato, procura y construcción.

El propósito del diagnóstico es determinar el estado actual de los procesos que conforman la gestión del tiempo dentro de los proyectos de la organización, basándose para esto en los datos obtenidos a través de la aplicación del instrumento (ver anexo 1) de verificación de datos y la observación documental encontrada en cada uno de los proyectos.

**Tabla 4. Proyectos analizados**

#	Nombre del proyecto	Km construidos	Tiempo Planificado	Tiempo Real	Retraso
1	Restitución de la capacidad de transmisión altagracia- Arichuna tramo Altagracia- Guatopo	12 km	1 año	2 años	200%
2	Restitución de la capacidad de transmisión altagracia- Arichuna tramo Guatopo- Quiripital	15,7 km	1 año	2 años	200%
3	Gasoducto N30-N50 tramo N34-N40	27 km	1 año	1 año y 3 meses	130%
4	Gasoducto N30-N50 tramo N32-N34	30 km	1 año	1 año y 6 meses	160%

Revisando la documentación existente de las diferentes áreas de trabajo de los proyectos (ver tabla 4) y orientando esta revisión documental hacia el área de la planificación del tiempo se obtuvieron las siguientes observaciones:

Dentro de la estructura general del trabajo o planificación de las actividades la organización se observó el manejo de estructuras desglosadas de trabajo (EDT) bien definidas para cada una de las actividades mayores del proyecto y con diferentes niveles de desarrollo de acuerdo a la complejidad de las mismas, sin embargo las actividades de los proyectos varían de uno a otro en el número de actividades de niveles inferiores para alcanzar productos entregables similares o idénticos. Por otra parte se detectaron documentos formales que definen el alcance del proyecto.

En el área de ingeniería se observó que existen listas detalladas de actividades que poseen un sistema apropiado de identificación y control de documentación, pero en el tema relacionado con la estimación de la duración de la actividad no concuerdan con la duración real que llevan las mismas ya que se tiende a replanificar, se consideran los recursos disponibles para su ejecución, en lo particular y gracias al sistema de identificación y control de estas actividades se determinó que un número muy reducido de personas participa en la ejecución de las mismas.

Al revisar el área de procura se identificó un proceso de ejecución controlado que incluye diferentes niveles de aprobación para la adquisición de equipos, materiales y

servicios, pero estas actividades de procura no se encuentran bien definidas omitiendo así, en la mayoría de los casos, actividades asociadas al proceso como los son las actividades de nacionalización de equipos importados, tiempo de despacho del material una vez colocado en fábrica o en puerto final y otros procesos administrativos como la aprobación de pagos a proveedores.

Adicionalmente, se registró que los tiempos colocados en la planificación de las actividades de procura resultaron ser igual, en la mayoría de los casos, a los tiempos ofrecidos por los proveedores de dichos productos o servicios. Dentro del último bloque de trabajo de los proyectos definido como construcción o fabricación se observó que se utilizan EDT para definir cada una de las actividades necesarias para alcanzar los productos del proyecto y que estas no son ejecutadas directamente por miembros o departamentos de la organización ya que en todos los casos son servicios de fabricación o instalación adquiridos a través de terceras organizaciones especializadas en dichas operaciones, también se encontró que los tiempos de fabricación originalmente ofrecidos por los contratistas no se cumplieron en ninguno de los proyectos evaluados.

Otra área que fue objeto de observación fue la asociada a los recursos utilizados en los proyectos. Se detectó que las actividades de los proyectos cuentan con sólidas bases económicas para su ejecución, mas no así cuentan con personal experimentado en la estimación del tiempo y el número de personas para la ejecución y control de las actividades es reducido, también es importante indicar que los cronogramas de los proyectos son únicamente desarrollados de acuerdo a la secuencia lógica de ejecución de las actividades omitiéndose análisis basados en los recursos disponibles del proyecto.

Se evidenciaron reuniones de equipo de proyecto para revisar los estatus de los proyectos según lo planificado, donde existe como testigo los registros de reuniones para la toma de acciones correctivas (minuta).

En el departamento de contratación se evidenció retrasos para la obtención de las firmas de los documentos por lo que alarga el tiempo de contratación de los mismos.

Finalmente en los procesos de control del tiempo de ejecución de los proyectos se encontraron reportes de avance que comunican a los diferentes interesados de los proyectos el estatus de avance positivo o negativo de actividades específicas y el avance global del proyecto, incluyendo en cada reporte una curva tipo “S” que compara el avance real contra el avance programado.

## **5.2 Diseñar un formato de seguimiento y control para la gestión de la planificación en la gerencia GIGSE.**

Para el proceso de Seguimiento y Control el objetivo fundamental es el seguimiento y medición regular del avance del proyecto, y de los entregables o productos intermedios, para detectar a tiempo diferencias con respecto al plan vigente, facilitar la toma de decisiones oportunas, mitigar impacto en el cumplimiento de los compromisos del proyecto y mantener a todos los involucrados informados sobre la situación del proyecto.

El seguimiento y control contempla el monitoreo de todas las actividades del proyecto con énfasis en el tiempo, costo y calidad, velando porque el proyecto cuente con los recursos necesarios para su exitosa ejecución. Adicionalmente el control de proyecto permite la gerencia de los cambios que se sucedan en la vida del proyecto.

Para llevar el seguimiento y control de los departamentos de la gerencia se procedió a estructurar los diferentes departamentos en base a las fases de los proyectos por medio de la curva “S” ya que, es la comparación del avance físico real vs el avance físico planificado, en el período ya acumulado a la fecha, a objeto de establecer las desviaciones del programa y tomar las acciones en el proyecto, nos indica que porcentaje de avance físico de trabajo es más bajo al inicio y al final de la actividad. Este hecho se debe a que en el inicio del trabajo, se requiere tiempo para familiarizarse

con la documentación, necesidades del cliente y crear el ambiente motivacional sobre el cuál se desarrollará el proyecto. Al finalizar el trabajo, el avance se reduce a medida que se desarrollan los ajustes finales, (entrega de productos al cliente, incorporación de comentarios del cliente y entrega del producto final). En el sector intermedio, el avance debe mantener un nivel elevado a objeto de compensar los efectos del inicio y fin de la actividad. En este sector intermedio, es dónde se desarrollan los productos, asociados a las actividades, requiriendo del mayor esfuerzo o consumo de recursos, con la finalidad de lograr las metas pre-establecidas en el tiempo.

Para generar un cuadro seguimiento y control del proyecto, se decidió a desglosar el proyecto por fases e hitos de ejecución, ver figura 11.

VISUALIZAR	CONCEPTUALIZAR	DEFINIR	IMPLANTAR	OPERAR
Elaborar PEP Clase V	Elaborar PEP Clase IV	<b>Ingeniería Básica</b>	<b>Contratación</b>	<b>Arranque</b>
Elaborar estimado de costos Clase V	Elaborar estimado de costos Clase IV	Elaborar PEP Clase III	Proceso de Licitación	Preparación y Pruebas (Pre Commissioning)
Documento Soporte de Decisión (DSD-1)	Documento Soporte de Decisión (DSD-2)	Elaborar estimado de costos Clase III	Recepción de Ofertas	Commissioning
	Ejecución Ing. Conceptual	Documento Soporte de Decisión (DSD-3)	Análisis Técnico	Entrega de la Instalación
		Ejecución Ing. Básica	Buena Pro	<b>Cierre</b>
		Elaborar estimado de costos Clase II	Firma de Contrato	Cierre Administrativo (Financiero, Calidad, Materiales)
		<b>Permisos y Estudios Especiales</b>	<b>Ingeniería de Detalle</b>	Informe Cierre del Proyecto
		Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Elaborar PEP Clase II	
		Ministerio de Energía y Petróleo (MENPET)	Documento Soporte de Decisión (DSD-4)	
		Obtención de otros Permisos (Acuáticos, Alcaldías, etc.)	Ejecución Ing. De Detalle	
			<b>Procura</b>	
			Elaboración de SOLPED	
			Colocación de Orden de Compra	
			Fabricación	
			Recepción de Materiales en Almacén	
			Entrega de material al contratista en obra	
			<b>Construcción</b>	
			Construcción	
			Obras Complementarias	
			Completación Mecánica	

Figura 11. Desglose de Estructura de Partición de Proyecto

Una vez analizada y estructurado el proyecto según sus fases de ejecución se comienza la planificación por medio de la curva S de cada de las actividades tomando en cuenta el tiempo planificado para su ejecución

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Avance Parcial	Acumulado																						
100,0	100,0	38,9	38,9	15,3	15,3	7,9	7,9	4,9	4,9	3,3	3,3	2,3	2,3	1,7	1,7	1,4	1,4	1,1	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8
		61,1	100,0	54,9	70,2	31,0	38,9	18,3	23,2	12,0	15,3	8,4	10,7	6,2	7,9	4,7	6,1	3,8	4,9	3,0	3,9	2,5	3,3
				29,8	100,0	44,9	83,8	34,4	57,6	23,6	38,9	16,5	27,2	12,1	20,0	9,2	15,3	7,1	12,0	5,7	9,6	4,6	7,9
						16,2	100,0	32,7	90,3	31,3	70,2	24,8	52,0	18,9	38,9	14,4	29,7	11,2	23,2	9,1	18,7	7,4	15,3
								9,7	100,0	23,8	94,0	26,4	78,4	23,4	62,3	19,4	49,1	15,7	38,9	12,5	31,2	10,3	25,6
										6,0	100,0	17,6	96,0	21,5	83,8	21,1	70,2	18,7	57,6	15,8	47,0	13,3	38,9
												4,0	100,0	13,3	97,1	17,4	87,6	18,5	76,1	17,3	64,3	15,5	54,4
														2,9	100,0	10,3	97,9	14,2	90,3	16,0	80,3	15,8	70,2
																2,1	100,0	8,0	98,3	12,1	92,4	13,6	83,8
																		1,7	100,0	6,2	98,6	10,2	94,0
																				1,4	100,0	4,9	98,9
																						1,1	100,0

Figura 12. Datos Curva S

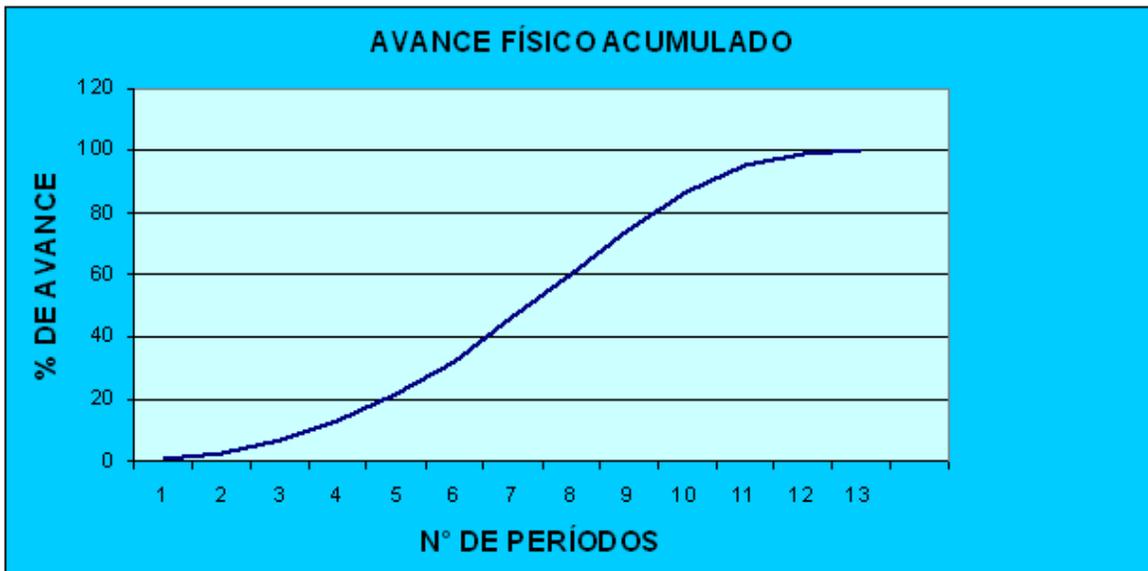


Figura 13. Avance Físico Acumulado

Según la Curva S el tiempo planificado para cada uno de los proyectos se presenta en la figura 12 para un tiempo de ejecución de 1 año.

Para la realización del cuadro de control y seguimiento de actividades se procedió a darle un % (peso) a cada una de las fases del proyecto quedando de la siguiente manera:

**Tabla 5. Desglose de actividades del proyecto % (peso)**

Fases y Actividades	Peso (%)	Avance
VISUALIZAR	<b>2;00%</b>	<b>Plan</b>
	0;50%	Elaborar PEP Clase V
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase V
	1;00%	Documento Soporte de Decisión (DSD-1)
	<b>2;00%</b>	<b>Real</b>
	0;50%	Elaborar PEP Clase V
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase V
	1;00%	Documento Soporte de Decisión (DSD-1)
CONCEPTUALIZAR	<b>3;00%</b>	<b>Plan</b>
	0;50%	Elaborar PEP Clase IV
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase IV
	0;50%	Documento Soporte de Decisión (DSD-2)
	1;50%	Ejecución Ing. Conceptual
	<b>3;00%</b>	<b>Real</b>
	0;50%	Elaborar PEP Clase IV
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase IV
	0;50%	Documento Soporte de Decisión (DSD-2)
	1;50%	Ejecución Ing. Conceptual
DEFINIR	<b>5;00%</b>	<b>Plan</b>
	<b>5;00%</b>	<b>Real</b>
Ing. Básica	<b>4;00%</b>	<b>Plan</b>
	0;50%	Elaborar PEP Clase III
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase III
	0;50%	Documento Soporte de Decisión (DSD-3)
	2;00%	Ejecución Ing. Básica
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase II
	<b>4;00%</b>	<b>Real</b>
	0;50%	Elaborar PEP Clase III
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase III
	0;50%	Documento Soporte de Decisión (DSD-3)
	2;00%	Ejecución Ing. Básica
	0;50%	Elaborar estimado de costos Clase II
Permisos y Estudios Especiales	<b>1;00%</b>	<b>Plan</b>
	0;50%	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

A continuación

A continuación	0;25%	Ministerio de Energía y Petróleo (MENPET)
	0;25%	Obtención de otros Permisos (Acuáticos, Alcaldías, etc.)
	<b>1;00%</b>	Real
	0;50%	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
	0;25%	Ministerio de Energía y Petróleo (MENPET)
	0;25%	Obtención de otros Permisos (Acuáticos, Alcaldías, etc.)
<b>IMPLANTAR</b>	<b>85%</b>	<b>Plan</b>
		Real
Contratación	<b>4;00%</b>	<b>Plan TRAMO I</b>
	0;75%	Proceso de Licitación
	0;50%	Recepción de Ofertas
	0;75%	Análisis Técnico
	0;75%	Buena Pro
	1;25%	Firma de Contrato
	<b>4;00%</b>	<b>Real TRAMO I</b>
	0;75%	Proceso de Licitación
	0;50%	Recepción de Ofertas
	0;75%	Análisis Técnico
	0;75%	Buena Pro
	1;25%	Firma de Contrato
Ing. Detalle	<b>8;00%</b>	<b>Plan</b>
	1;00%	Elaborar PEP Clase II
	1;00%	Documento Soporte de Decisión (DSD-4)
	6;00%	Ejecución Ing. De Detalle
	<b>8;00%</b>	<b>Real</b>
	1;00%	Elaborar PEP Clase II
	1;00%	Documento Soporte de Decisión (DSD-4)
	6;00%	Ejecución Ing. De Detalle
Procura	<b>34;00%</b>	<b>Plan</b>
	<b>34;00%</b>	<b>Real</b>
Construcción	<b>34;00%</b>	<b>Plan T</b>
	30;60%	Construcción
	3;40%	Obras Complementarias
	<b>34;00%</b>	<b>Real</b>
	30;60%	<b>Construcción</b>
	3;40%	<b>Obras Complementarias</b>
Completación Mecánica	5%	<b>Plan</b>
		Real
<b>OPERAR</b>	<b>5;00%</b>	<b>Plan</b>
		Real
Arranque	3;00%	<b>Plan</b>
	1;00%	Preparación y Pruebas (Pre Commissioning)

A continuación

	1;50%	Commissioning
	0;50%	Entrega de la Instalación
	3;00%	<b>Real</b>
	1;00%	Preparación y Pruebas (Pre Commissioning)
	1;50%	Commissioning
	0;50%	Entrega de la Instalación
Cierre	2%	<b>Plan</b>
	1;50%	Cierre Administrativo (Financiero, Calidad, Materiales)
	0;50%	Informe Cierre del Proyecto
	2%	<b>Real</b>
	1;50%	Cierre Administrativo (Financiero, Calidad, Materiales)
	0;50%	Informe Cierre del Proyecto
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>Plan</b>
	<b>100%</b>	<b>Real</b>

Una vez organizado el proyecto según lo indica la tabla 4, se procede a verificar el tiempo de ejecución del proyecto desde el inicio (visualización) hasta el final (cierre) y de acuerdo al tiempo se verifican los datos en la curva S y se escoge el acumulado por cada periodo para la construcción de la curva S en el proyecto y se distribuye por semana tomando el cuenta en el periodo los datos del avance parcial, quedando el mismo de la siguiente manera:







Una vez organizado el cuadro de seguimiento y control de obra se puede observar en el mismo que, nos da el avance real vs el planificado de los proyectos por departamentos.

## **INSTRUCCIONES DE LLENADO DEL CUADRO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS.**

### **Columna 1: Fases y Actividades**

Se coloca las fases del proyecto: Visualizar, Conceptualizar, Definir, Implanta y Operar.

### **Columna 2: peso (%)**

Se coloca el peso de cada actividad tanto de la fase como de las actividades del proyecto establecidas por un grupo multidisciplinario.

### **Columna 3: Actividades**

Se coloca cada una de las actividades intrínsecas en cada una de las fases.

Cabe destacar que la columna 1,2, y 3 siempre quedarán fijas para todo tipo de proyecto.

Ahora bien, para el llenado se establecen los tiempos de ejecución de cada una de las fases para ubicarlas en el cuadro de curva S.

Como se puede visualizar se hará el tiempo de llenado con la fase implantar que es la etapa que tiene mas % de peso físico en el cuadro de control y seguimiento, representando un 85% del peso total (100%) del proyecto.

Si el proceso de licitación tarde dos (2) meses en ejecutarse, entonces verificamos la tabla de curva S (ver tabla 5) y el avance parcial corresponde a 38,9% y 61,1%, es decir para este caso se la actividad de licitación se inició el 01 de Julio culmina el 31 de Agosto de ese mismo año y quedará representado en la tabla 7 de la siguiente manera.

**Tabla 7. Tiempo de duración actividad de contratación**

Fases y Actividades	Peso (%)	Avance	2.016										
			JUL	SEM 27	SEM 28	SEM 29	SEM 30	SEM 31	AGOS	SEM 32	SEM 33	SEM 34	SEM 35
IMPLANTAR	85%	Plan	0.34%	0.02%	0.06%	0.12%	0.11%	0.03%	0.54%	0.04%	0.17%	0.24%	0.09%
		Real											
Contratación	4.00%	Plan TRAMO I	7.29%	0.36%	1.33%	2.51%	2.39%	0.71%	11.46%	0.91%	3.55%	5.14%	1.86%
	0.75%	Proceso de Licitación	38.90%	1.91%	7.12%	13.38%	12.72%	3.77%	61.10%	4.83%	18.94%	27.43%	9.90%
	0.50%	Recepción de Ofertas											
	0.75%	Análisis Técnico											
	0.75%	Buena Pro											
	1.25%	Firma de Contrato											
	4.00%	Real TRAMO I											
	0.75%	Proceso de Licitación											
	0.50%	Recepción de Ofertas											
	0.75%	Análisis Técnico											
	0.75%	Buena Pro											
	1.25%	Firma de Contrato											

Ahora cada mes se divide en semanas donde, en la gerencia GIGSE se da como inicio de semana los días Jueves y culmina el día Miércoles de la semana siguiente, esto debido a que, los informes semanales se entregan todos los días Jueves, por lo que para el cálculo de la semana 27 según tabla 7, se hace de la siguiente manera.

Si el mes de Julio consta de 5 semanas, se remite a la curva S (ver tabla 5) y se obtienen los siguientes valores 4,9%; 18,3%; 34,4%; 32,7% y 9,7% los mismos son distribuidos en la semana 27,28,29,30 y 31 multiplicando cada celda por 38,9% y así se obtiene el porcentaje planificado físico del mes de Julio y de la misma manera aplica para el mes de Agosto que consta de 4 semanas, re remite a la tabla de curva S y se obtienen los siguientes valores 7,9%; 31%; 44,9% y 16,2%; los mismos son distribuidos en las semanas 32,33,34 y 35 y se multiplica cada celda por 61,10% y así se obtiene el porcentaje planificado físico del mes de Agosto, obteniéndose en total el 100% de la actividad planificada. Y así para cada uno de los procesos siguientes, sólo se debe tener en cuenta el tiempo de duración de cada una de las actividades para así ubicar los porcentajes según el tiempo en el cuadro de curva S.

Como se puede observar en la tabla 7, la fase contratación tiene un peso total del proyecto de 4% por lo que para obtener el avance total de todo el proceso para cada mes quedaría de la siguiente manera:

Mes Julio Plan= ((% de proceso licitación\*%peso)+ (% de recepción de oferta\*%peso)+ (%análisis técnico\*%peso)+ (%firma de contrato\*%peso)\*100%) / peso (%) de la actividad de contratación.

Mes Julio Plan=

$$((38,90\%*0,75\%)+ (0*0,50\%)+ (0*0,75\%)+ (0*0,75\%)+ (0*1,25\%))*100\%/4\%= 7,29\%$$

De igual manera se calcula para el mes de Agosto.

La fase implantar consta de 5 actividades como lo son contratación, ingeniería de detalle, procura, construcción y completación mecánica, cada una de estas fases tienen un tiempo de duración planificado que se establecen con los datos de la curva S. Ahora bien, si se quiere saber el avance total de todas las actividades en el mes de agosto se procede al siguiente cálculo.

Mes Julio Plan Fase Implantar= ((% de contratación\*% peso)+ (% ingeniería de detalle\*% peso)+ (% procura\* %peso)+ (% completación mecánica\*% peso)\* 100%)/ Peso total de la fase implantar.

Mes Julio Plan Fase Implantar=

$$((7,29\%*4\%)+(0*8\%)+(0*34\%)+(0*34\%)+(0*1,25\%)*100\%) / 85\% = 0,34\%$$

Esto quiere decir que un proyecto que sólo se encuentra en proceso de licitación en un mes puede tener un avance de 0,34%.

De la misma manera se llenará para todos los meses de acuerdo al tiempo de duración de actividades. Ahora se precede a llenar los avances reales en el cuadro control, Ver tabla 8.

**Tabla 8. Tiempo de duración real de actividad de contratación**

Fases y Actividades	Peso (%)	Avance											
			JUL	SEM 27	SEM 28	SEM 29	SEM 30	SEM 31	AGOS	SEM 32	SEM 33	SEM 34	SEM 35
IMPLANTAR	85%	Plan	0.34%	0.02%	0.06%	0.12%	0.11%	0.03%	0.54%	0.04%	0.17%	0.24%	0.09%
		Real	0.26%	0.01%	0.02%	0.11%	0.09%	0.04%	0.38%	0.03%	0.11%	0.18%	0.07%
Contratación	4.00%	Plan TRAMO I	7.29%	0.36%	1.33%	2.51%	2.39%	0.71%	11.46%	0.91%	3.55%	5.14%	1.86%
	0.75%	Proceso de Licitación	38.90%	1.91%	7.12%	13.38%	12.72%	3.77%	61.10%	4.83%	18.94%	27.43%	9.90%
	0.50%	Recepción de Ofertas											
	0.75%	Análisis Técnico											
	0.75%	Buena Pro											
	1.25%	Firma de Contrato											
	4.00%	Real TRAMO I	6.45%	0.36%	0.66%	2.44%	2.25%	0.75%	8.06%	0.56%	2.25%	3.75%	1.50%
	0.75%	Proceso de Licitación	29.00%	1.00%	2.50%	13.00%	10.00%	2.50%	43.00%	3.00%	12.00%	20.00%	8.00%
	0.50%	Recepción de Ofertas											
	0.75%	Análisis Técnico											
	0.75%	Buena Pro											
	1.25%	Firma de Contrato											

Tomando como ejemplo la actividad contratación de la fase implantar se procede a realizar lo siguiente:

En la columna que indica el mes Julio se realiza la sumatoria de los avances reales de las semanas correspondientes al mes, en este caso 27, 28, 29, 30 y 31 en este caso como por ejemplo en el proceso de licitación. Ahora bien, si se desea saber el avance real total de todas las actividades en el mes se procede al siguiente cálculo.

Mes Julio Avance Rea contratación= ((% proceso de licitación real\*% peso)+ (% de recepción de oferta real\*% peso)+ (% análisis técnico real \* % peso)+ (% buena pro real \* % peso)+ (%firma de contrato real\* % peso)\*100%)/ % peso de la actividad contratación.

Mes Julio Avance Real contratación=

$$((29,00\% *0,75\%)+ (0*0,50\%)+ (0*0,75\%)+ (0*0,75\%)+(0*1,25\%)*100\%)/4\%= 5,44\%$$

Esto quiere decir que sólo la fase de contratación para el mes de Julio obtuvo un avance de 5,44% de lo cual se tenía planificado el 7,29%.

De igual manera se realizan los cálculos para el mes de agosto.

Con este ejemplo, se puede visualizar los retrasos en el departamento de contratación por lo que se deben tomar acciones correctivas para optimizar el tiempo de ejecución de las actividades.

### **5.3 Proponer indicadores de gestión que involucren a todos los departamentos que intervienen en la gestión de la planificación.**

Con la finalidad de medir el desempeño de los departamentos que conforman la gerencia, permitiendo de esta manera evaluar cuantitativamente que tan eficientes es cada uno de estos departamentos se propone indicadores de gestión.

En proyectos de construcción el establecimiento de Indicadores de Gestión se convierte en una poderosa herramienta para hacer seguimiento durante el tiempo de ejecución en cada una de sus fases, además con la medición de los indicadores en cada uno de los procesos necesarios para la ejecución del proyecto se puede formar una base de datos que ayuden al gerente de construcción en la toma de decisiones y resolución de problemas de futuros proyectos de construcción.

Los indicadores de gestión los podemos definir como un porcentaje, razón o equivalencia que evalúa e informa sobre el comportamiento de una variable en un período específico en el tiempo, además son el reflejo de los logros y el cumplimiento de la misión y objetivos de un determinado proceso, sirven a los dueños de un proceso, como herramienta de mejoramiento de la calidad de las decisiones que sobre el propio proceso se tomen. Para que los Indicadores de Gestión aporten valor a los proyectos objeto de medición deben ser cuantificables, consistentes y comparables.

Los indicadores de gestión fueron establecidos y relacionados con el cumplimiento de los objetivos de la gerencia GIGSE y los departamentos que la componen y se presentan a continuación:

**Tabla 9. Indicadores de Gestión**

<b>INDICADOR</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>OBJETIVO</b>
Desempeño del personal del departamento	Evaluación del personal/ puntos totales posibles en la evaluación	Medir el desempeño del personal en cada departamento
Cumplimiento de la planificación de cursos de capacitación	N° de cursos dictados/ N° de cursos planificados	Medir cantidad de cursos planificados en cada área
Porcentaje de distribución del personal por departamento en la gerencia GIGSE región centro	N° de personas por departamento/ N° de personas total de la gerencia	Determinar distribución del personal dentro de la gerencia GIGSE
Ocupación del personal	HH transferibles (proyectos)/ HH trabajadas al mes	Medir la ocupación del personal
Índice de cumplimiento del plan del proyecto por departamento	HH ganadas(proyectos)/ HH planificadas	Cumplir con los tiempos establecidos en la planificación del proyecto
Nivel de logro de los objetivos	Total de objetivos alcanzados/Total de objetivos definidos	Medir el total de metas alcanzadas en un tiempo definido
Nivel de metas alcanzadas	Total de metas alcanzadas/Total de metas definidas	Medir el total de objetivos alcanzados en un tiempo definido
Retrabajo	HH retrabajos/ HH reales	Medir que porcentaje de las horas empleadas para elaborar proyectos fueron empleadas en retrabajo
Porcentaje en cumplimiento del tiempo de ejecución de los productos por departamento	Tiempo real de ejecución del producto/ Tiempo planificado de ejecución por departamento	Cumplir con los tiempos de planificación de ejecución de un producto
Efectividad de reuniones por departamento	Reuniones realizadas/ Reuniones planificadas	Cumplir con las reuniones para integrar al equipo por departamento
Efectividad de reuniones con la contratista	Reuniones realizadas/ Reuniones planificadas	Cumplir con las reuniones para verificación de los tiempos de ejecución del proyecto

Se espera que luego de la implantación de los indicadores por los supervisores de cada departamento (contratación, ingeniería, administración de contrato, procura y construcción) mejore la efectividad del tiempo de cada uno de los mismos que conforman la gerencia GIGSE Región Centro.

Entre las principales implicaciones de este sistema de indicadores encontramos:

- 1.- Permite a la gerencia ir mas hacia los objetivos y metas realizadas por el personal de cada uno de los departamentos.
- 2.- Permitirá a la gerencia llevar un control de los tiempos de medición de la ejecución real con respecto a lo planificado.
- 3.- La gerencia GIGSE tendrá mejor y mayor visión del desempeño de cada uno de los departamentos.

## CAPITULO VI. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo de este capítulo es evaluar el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos, así como responder las interrogantes planteadas en esta investigación.

### 6.1. Cumplimiento de objetivos

De acuerdo a los objetivos planteados y los resultados alcanzados se presentan a continuación la evaluación del cumplimiento de los objetivos, detallando en primer lugar los objetivos específicos y como resultado del análisis de los mismos se presenta el objetivo general.

**Objetivo Específico N° 1** Diagnosticar la situación actual de la gestión del tiempo en los proyectos de la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

Evaluación: Este objetivo se cumplió en su totalidad, ya que se logró generar el entregable planteado, el cual consistió en identificar la situación actual de la gestión de los riesgos en el proyecto. Para ello se efectuó una encuesta al equipo del proyecto, este instrumento abarca los procesos de la Gestión del tiempo para la gerencia GIGSE región Centro.

Gracias a este objetivo se pudo diagnosticar la situación actual en cuanto a la gestión del tiempo que utilizan los proyectos de construcción de gasoductos en los proyectos de GIGSE Región Centro.

Al cumplir con este objetivo se logra dar respuesta a la interrogante: ¿Cómo se gestiona actualmente la planificación del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro?

**Objetivo Específico N° 2.** Elaborar un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

Evaluación: para cumplir con este objetivo se realizó un desglose de todas las actividades que comprenden cada uno de los proyectos ya que los mismos involucran a cada uno de los departamentos en estudio, se realizó un cuadro de seguimiento y control para cada una de las actividades donde se lleva la planificación de ejecución por la curva "S". Finalmente, se pudo generar el entregable de este objetivo que consistió en elaborar un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro.

Al cumplir con este objetivo se logra dar respuesta a la interrogante: ¿Qué elementos debe contener un formato para planificar la gestión del tiempo en la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro?

**Objetivo Específico N° 3.** Formular indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación.

Evaluación: en este objetivo se propusieron indicadores de gestión para la evaluación de cada uno de los departamentos en base al tiempo de ejecución de los proyectos. Finalmente se pudo generar el entregable de este objetivo que consistió en formular indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación.

Al cumplir con este objetivo se logra dar respuesta a la interrogante: ¿Cuáles son los indicadores de gestión del tiempo que involucren a todos los departamentos que intervienen en el proceso de la planificación la Gerencia de Infraestructura de Gas para el Sector Eléctrico de PDVSA Gas Región Centro?

## 6.2. Lecciones aprendidas

- Reunir a los integrantes del equipo del proyecto hacer que se cumplan los objetivos del proyecto.
- La gerencia que ignore a los involucrados del proyecto puede esperar un impacto perjudicial en los resultados del mismo.
- Aplicar herramientas de otras metodologías puede ser muy útil cuando se desea realizar un modelo que sirva de guía para la gestión de la planificación del tiempo en un proyecto.

## **CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El objetivo de este capítulo es exponer las conclusiones finales del Trabajo Especial de Grado y las recomendaciones para la implantación de la propuesta.

### **7.1. Conclusiones**

1. Según el diagnóstico de la situación actual se pudo determinar que los avances de la ejecución real de los proyectos no van acordes a lo planificado.
2. Todo proyecto debe llevar un seguimiento y control en cada uno de los departamentos.
3. Los indicadores de gestión son una herramienta que permiten evaluar la eficiencia de cada uno de los departamentos que conforman la gerencia GIGSE
4. Se obtuvo un formato de seguimiento y control para cuantificar el avance físico de cada proceso por departamento.
5. Se cumplieron los objetivos del proyecto obteniendo el plan de gestión del tiempo que involucra el formato de seguimiento y control de proyecto y los indicadores de gestión.

## **7.2 Recomendaciones**

1. Solicitar apoyo de expertos para identificación de los tiempos asociados al proyecto.
2. Realizar continuamente seguimiento y Control a las actividades del proyecto.
3. Elaborar planes de respuestas que se implementen en el momento oportuno.
4. Extender el estudio a otros proyectos de la gerencia.
5. Concientizar al equipo de proyecto la importancia del plan de gestión del tiempo.
6. Delegar responsabilidades sobre el equipo de proyecto en cuanto al plan de gestión del tiempo para su seguimiento y control.

## RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, Fidas G. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. (5ta. ed.). Caracas: Episteme.

Boletín Informativo (2012). Organigrama de GIGSE, PDVSA Gas. Caracas- Venezuela.

Colegio de Ingenieros de Venezuela "CIV". Código de ética profesional. Recuperada de: [http://www.civ.net.ve/uploaded\\_pictures/19\\_d.pdf](http://www.civ.net.ve/uploaded_pictures/19_d.pdf). [Consulta 20 de Octubre 2014].

Comité de Operaciones de PDVSA Gas (1999). Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC). (Rev 1). Caracas- Venezuela.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular. Gaceta Oficial N° 6.011 del 21 de Diciembre de 2010.

Moreno, T. (2009). Elaboración de un Plan de Proyecto para el manejo Eficiente de la Planificación y el Control del Tiempo en una Oficina de Proyectos. (Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela). Recuperada de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR7589.pdf> [Consulta 18 de Enero 2014].

Nava, R. (2009). La Planificación Operativa y la técnicas de Presupuesto por Programa y por Proyecto. Análisis Comparativo. (Tesis de Grado presentado para optar al título Magister en Ciencias Contables. Universidad de los Andes. Recuperada de <http://pcc.faces.ula.ve/Tesis/Maestria/Robetr%20Nava/TESIS%20LIC.%20ROBERT%20NAVA.pdf>. [Consulta 15 de Enero 2015]

Páez, C. (2005). Diseño del proceso de Planificación de los Recursos Humanos en Organizaciones matriciales. (Caso práctico Consultora AAA). (Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela). Recuperada de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ5064.pdf> [Consulta 21 de Diciembre 2014].

Palacios, L. (2005). *Gerencia de Proyectos: Un enfoque latino*. (3ra. ed.). Caracas: UCAB.

Project Management Institute "PMI". (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. PMBOK (5ta. ed.). Pennsylvania, USA: Published by: Project Management Institute, Inc.

Ray, C y Larson, E. (2009). *Administración de Proyectos*. (4ta. Ed.). México: Mc Graw-Hill.

Rodríguez, H. (2008). Elaborar una Propuesta para la planificación del Tiempo dentro de la organización VWSV. (Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela). Recuperada de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR7405.pdf> [Consulta 18 de Junio 2015]

# ANEXOS

## Anexo 1. Lista de verificación de los procesos de la planificación del tiempo de los proyectos.

### Actividad 1: Definición de actividades

<b>Entradas:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Se cuenta con activos para la elaboración de cronogramas?		
2.- ¿La organización cuenta con políticas formales relacionadas con la planificación de actividades?		
3.- ¿Existen documentos donde se define el alcance del proyecto?		
4.- ¿Existen estructuras de desglose de trabajo?		
<b>Herramientas y Técnicas</b>		
5.- ¿Se descomponen los paquetes de trabajo del proyecto en componentes más pequeños?		
6.- ¿Existen listas de actividades que pueden ser utilizadas como plantillas para un nuevo proyecto?		
7.- ¿Existe personal con experiencia que pueda ayudar a definir las actividades?		
<b>Salidas</b>		
8.- ¿Se cuenta con una lista de actividades para el proyecto?		
9.- ¿Cada actividad cuenta con una descripción de la misma?		
10.- ¿Se cuenta con una lista de hitos del proyecto?		
11.- ¿Se cuenta con un documento para registrar o solicitar cambios en las actividades?		

**Actividad 2: Establecimiento de la secuencia de actividades**

<b>Entradas:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Se cuenta con una lista de actividades para el proyecto?		
2.- ¿cada actividad cuenta con su respectiva descripción?		
3.- ¿Se cuenta con una lista de hitos del proyecto?		
4.- ¿Se cuenta con un documento ara registrar los cambios en el proyecto?		
<b>Herramientas y Técnicas</b>		
5.- Utilizar método de diagrama de red		
6.- Registros de actividades de grupo para realizar la red		
7.- Técnica de solapamiento de actividades en la secuencia de actividades		
<b>Salidas</b>		
8.- Secuencia de actividades		
9.- Diagrama de Red		
10.-Cronograma de proyecto		

**Actividad 3: estimación de Recursos**

<b>Entradas:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿El proyecto cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto?		
<b>Herramientas y Técnicas</b>		
2.- Utilizar Software (Project) para la asignación de recursos.		
3.- Técnica de estimación de recursos ascendente.		
<b>Salidas</b>		
4.- Lista de recursos asignados al proyecto		

**Actividad 4: Desarrollo del cronograma**

<b>Entradas:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Existen estadísticas sobre la duración de actividades de los proyectos?		
2.- ¿Se cuenta con el calendario de recursos del proyecto?		
3.- ¿Se cuenta con el análisis de riesgo asociado al proyecto?		
4.- ¿Se cuenta con el documento de alcance del proyecto?		
<b>Herramientas y Técnicas</b>		
5.- Reuniones con expertos para estimación de actividades		
6.- Técnica de estimación por analogía		
7.- Técnica de estimación paramétrica		
<b>Salidas</b>		
8.- Actividades con tiempo de duración estimadas		

### Actividad 5: Control del Cronograma

<b>Entradas:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Se cuenta con un plan de gestión del cronograma?		
2.- ¿Se cuenta con una línea base del cronograma?		
3.- ¿se cuenta con un modelo de reporte de avance del proyecto?		
<b>Herramientas y Técnicas</b>		
4.- Informes de avance del proyecto		
<b>Salidas</b>		
5.- Cuadro control y Seguimiento de Proyecto		