



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO  
PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL PROCESO DE GERENCIA DE  
PROYECTOS DE MEJORA EN EDELCA**

**Presentado por  
Rodríguez Rondón, Víctor Manuel  
para Optar al Título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos**

**Asesor  
Mora, Medardo**

**Ciudad Guayana, Febrero de 2008**

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
EL PROBLEMA .....	2
I.1 Planteamiento del Problema .....	2
I.2 Justificación .....	4
I.3. Objetivos de la investigación.....	5
I.4 Alcance y Delimitaciones.....	6
I.5 Limitaciones.....	6
CAPITULO II	7
Marco Metodológico.....	7
II.1 Tipo de investigación.....	7
II.2 Diseño de la investigación .....	7
II.3 Unidad de análisis.....	7
II.4 Población y Muestra.....	7
II.5 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos. ....	8
II.6 Validez .....	10
II.7 Técnicas para el Análisis de Datos.....	10
II.8 Operacionalización de las variables .....	10
CAPITULO III	12
MARCO TEÓRICO .....	12
III.1 Antecedente de la Empresa .....	12
III.2 Visión .....	13

III.3 Misión.....	14
III.4 Objetivos .....	14
III.5 Antecedente de la Investigación.....	15
III.6 Bases Teóricas.....	16
CAPITULO IV	24
Principios Básicos para el Proceso de Gerencia de Proyectos de Mejoras en EDELCA.....	24
IV.1 Generalidades.....	24
IV.1.2 Problemas y soluciones en el desarrollo de proyectos de mejoras. ....	26
IV.3 Solución según el enfoque de la organización .....	31
IV.4 Solución según las directrices para la planificación.....	33
IV.5 Solución según las Directrices para los procesos.....	38
IV 5.6 Conclusiones .....	53
IV.5.7 Recomendaciones .....	54
LA BIBLIOGRAFÍA .....	55
ANEXOS	56



## **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación tiene como fundamento analizar los elementos de gerencia de proyecto que se utilizan en la empresa EDELCA en el desarrollo y ejecución de proyectos de mejora (pequeños y medianos), con el objeto de identificar posibles debilidades en la aplicación de los procesos de gerencia; el presente trabajo de investigación pretende servir como instrumento que facilite la gestión de proyectos de mejora ya que dará las recomendaciones pertinente, contribuyendo en fortalecer esa gestión.

En el capítulo formulación del problema se plantea que la presente investigación está orientadas a proporcionar soluciones en áreas de planificación, ingenierías y ejecución; adicionalmente se darán las recomendaciones para elaborar una guía de proyectos de mejoras, el estudio puede servir de fundamento para realizar estudios posteriores.

La investigación se enmarca dentro del método de proyecto factible, diseño no experimental, de campo y descriptiva debido a que se trata de la observación en la empresa de los aspectos relacionados con la aplicación de gerencia de proyectos de mejoras.

La investigación se realizará en las unidades que realizan proyectos de mejoras en EDELCA, teniendo como unidad de análisis la División de Ingeniería de Mejora de Transmisión.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **I.1 Planteamiento del Problema**

La empresa EDELCA es una compañía del Estado Venezolano, que se dedica a la explotación del potencial hidroeléctrico del Río Caroní. Actualmente genera y transmite grandes bloques de energía eléctrica abasteciendo aproximadamente el 70 % de la demanda eléctrica nacional.

La empresa invierte aproximadamente el 60% de sus ingresos en proyectos de inversión de capital, y las unidades que desarrollan proyectos de gran complejidad y pequeños no contaban con una guía que estandarizará los procesos, aspecto que motivó a desarrollar e implantar un proyecto de proceso de gerencia para normalizar esta actividad en toda las unidades que desarrollan proyectos en EDELCA.

La empresa EDELCA comenzó a implantar el proceso de Gerencia de Proyectos a principio del año 2000 mediante el entrenamiento del personal y la aplicación de una “Guía de Procesos de Gerencia de Proyectos”(Guía PGP). Esta Guía fue elaborada para desarrollar proyectos de inversión de capital, lo cual supone proyectos de gran complejidad, dimensión y riesgo, por lo tanto su aplicación en desarrollo de proyectos de mejoras (pequeños y medianos) amerita realizar un trabajo de aplicación particular, no obstante haber informado los asesores de pathfinder en los entrenamientos del personal que la guía podía ser utilizada en desarrollar proyectos de mejora y medianos con solo seleccionar los procesos, actividades y entregas que apliquen en esos casos; esta recomendación en la práctica ha dado resultado positivo, lo cual ha traído como consecuencia que en algunas unidades que desarrollan proyectos de mejora y medianamente complejos no se haya aplicado los procesos de gerencia de proyectos según el plan original, hoy día muchos de estos proyectos se desarrollan en la forma tradicional con la consecuencia de tener dificultad en la definición, planificación, conceptualización, desarrollo de ingeniería, contratación implantación y evaluación de proyectos teniendo como resultados

incrementos de los costos presupuestados, se culminan después del tiempo estimados y por supuesto con incremento de los recursos planificados.

Es importante señalar que para la formulación de los Procesos de Gerencia de Proyectos para proyectos de Mejoras, en estudios posteriores, se deberá considerar la tipología de los proyectos así como los procesos que se aplican actualmente en las unidades que realizan proyectos en EDELCA. Por lo tanto los principios de gerencia que se establecen en esta investigación, sirven de referencia para profundizar en estudios posteriores hasta llegar incluso a la elaboración de una guía de procesos de gerencia para proyectos de mejoras, ya que se proponen metodologías para tal fin.

Por otra parte las unidades de proyectos de mejoras de EDELCA deben ser cada vez más eficaces y eficientes, a fin de satisfacer las necesidades crecientes de los propietarios, dado al crecimiento del Sistema de Generación y Transmisión de Energía Eléctrica de EDELCA y al cumplimiento de la vida útil de parte de su equipamiento eléctrico.

Si estas unidades no satisfacen las necesidades de los propietarios, con los requerimientos que ellos demandan, estos propietarios buscarán soluciones alternativas que competirán con estas unidades de proyectos trayendo como consecuencia incrementos de costos en la producción, y elementos adversos como gastos adicionales de los recursos financieros de estas unidades, dado que tendrán que recurrir a la contratación externa de asesorías de gerencia de proyectos.

Actualmente todas estas unidades de proyectos carecen de una guía de procesos de gerencia de proyectos de mejora; con la presente investigación se pueden crear programas de mejoramientos continuos basados en:

- Preparación de enfoques de fases para el desarrollo y la ejecución de proyectos de mejoras.
- Mejoramiento de la definición de roles y responsabilidades
- Mejoramientos de las prácticas y los protocolos para la definición del alcance para cada fase del proyecto de mejora.
- Desarrollo de un Plan de ejecución del Proyecto para todos los proyectos
- Formalización del sistema de inicio y seguimiento de proyectos de mejora.

- Desarrollos de reuniones para revisión interna y para decisión y sus formatos.

Finalmente al concluir esta investigación se podrá responder a las interrogantes ¿Cuáles son los problemas encontrados en la planificación, ingeniería, ejecución y control de los proyectos de mejoras que se realizan en la División de Proyectos de Mantenimiento de Transmisión?, y ¿Cuales es la metodología propuestas para desarrollar una Guía de Procesos de los Proyectos de Mejoras en EDELCA?

## **I.2 Justificación**

EDELCA posee una posición de liderazgo en el sector eléctrico nacional y considerando que en Venezuela se avanza hacia una posición donde las compañías privada podrán competir en la generación, transmisión o distribución de energía eléctrica. Por lo tanto EDELCA reconoce que la competitividad y la rentabilidad de este mercado, también implicaría desarrollar y ejecutar proyectos con más eficiencia y rentabilidad que sus competidores. Por lo antes expuestos EDELCA tiene el compromiso de definir el mejor proceso y las mejores prácticas disponibles para satisfacer estas metas de mejoramiento continuo y de establecer procesos y una guía sistemática para todos los proyectos.

Este serviría como trabajo complementario o base a todos los equipos de proyectos a través de la evolución de los mismos.

Actualmente existe la carencia de una guía de proceso de gerencia adecuada para desarrollar los proyectos de mejoras (pequeños y medianos) en EDELCA. Con la elaboración de los “Principios Básicos de Proceso de Gerencia para Proyectos (Mejoras) en EDELCA”, se sentarían las bases para desarrollar e implantar una Guía de Procesos de Gerencia de Proyecto con aplicación a los proyectos de Mejoras.

El beneficiario directo de un trabajo de esta naturaleza es la empresa EDELCA, ya que organizaciones de clase mundial que han establecido un enfoque sistemático para el desarrollo y ejecución de proyectos de inversión han conseguido ahorros del 10 al 30% en sus gastos de capital, reduce el

tiempo en los proyectos en un 40% desde la idea hasta la puesta en marcha, menos variabilidad en costos y en cronograma; además de esto, se reducen la cantidad de cambios en los proyectos. Mediante la utilización de estos procesos EDELCA aumentará significativamente el rendimiento general de los proyectos con un aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos.

Dentro de este enfoque se desea limitar los procesos dados en la Guía de los Procesos de la Gerencia de Proyectos de EDELCA (Guía PGP), con elementos complementarios sugeridos en la investigación, los cuales sean los requeridos y necesarios para el desarrollo y ejecución eficiente de proyectos de mejoras.

Igualmente la investigación puede sugerir ideas para profundizar sobre los tópicos tratados, recomendaciones o hipótesis para futuros estudios.

El planteamiento implica una evaluación cualitativa ya que el enfoque es proponer algunos principios para el aprovechamiento de una herramienta (Guía de los Procesos de Gerencia de Proyecto) existente, para lo cual habrá que utilizar como fuente básica de información, y proponer elementos complementarios de gerencia de proyecto, los cuales sentaran las bases para elaborar una Guía que pueda utilizarse con éxito en el desarrollo de proyecto de mejoras.

### **I.3. Objetivos de la investigación**

#### **I.3.1 Objetivo General**

Proponer los Principios Básicos para el Proceso de Gerencia de Proyectos de Mejoras en EDELCA.

#### **I.3.2 Objetivos Específicos**

- Verificar el grado de adecuación de los Procesos de Gerencia de Proyectos de Mejoras, según la Gerencia de Proyectos del Project Management Institute, Inc.
- Formular las políticas, objetivos y procesos a acometer en la Procesos de Gerencia de Proyectos de Mejoras en EDELCA.

## **I.4 Alcance y Delimitaciones**

Tal como se dijo anteriormente esta investigación permite el inicio de una investigación más profunda, lo cual clasificaría al presente trabajo como investigación exploratoria. Para desarrollar la investigación se ha tomado en cuenta la experiencia que tiene el investigador sobre el problema planteado, la información no escrita que poseen personas, las cuales la cual se revisó mediante las preguntas estructuradas para incluir su aporte en la investigación, y trabajos afines que pueden tener otras unidades.

El trabajo está delimitado por la información primaria a consultar, como son la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos PGP y la Guía de los Fundamentos de Dirección de Proyectos del GUÍA DEL PMBOK; cuyos conceptos y lineamientos se fundamentan las consideraciones sobre los proyectos de mejoras que se desarrollan y ejecutan en EDELCA.

## **I.5 Limitaciones**

La limitación se fundamenta en el rechazo al cambio, ya que muchas de las actividades de gerencia de proyecto son concebidas por algunas personas como un trabajo adicional, que no aporta un beneficio efectivo, dado el tiempo adicional que demanda; por otro lado está la falta de conocimientos y la práctica de herramientas de la gerencia de proyecto.

Adicionalmente está la falta de impulso que se observa en algunas unidades para desarrollar acciones que motiven al personal de proyectos en formarse en gerencia de proyectos, muchas veces por la falta de conocimientos de los supervisores en esta área, ya que la experiencia y formación está en el área de mantenimiento.

## **CAPITULO II**

### **Marco Metodológico**

#### **II.1 Tipo de investigación**

La investigación a realizar se encuadra dentro del método de proyecto factible o proyectiva, dado el proceso de conocimiento es por la identificación de actividades de procesos de proyectos de mejoras y las entregas de cada fase que se identifiquen, y la correspondiente asociación con los lineamientos, las herramientas y formatos proporcionados por las guía ya mencionadas; ya que la finalidad es contribuir a que los proyectos de mejoras se realicen bajos las prácticas y normas que garanticen efectividad y eficiencia.

#### **II.2 Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es no experimental, de campo y descriptiva por que no hay manipulación de variables, pues consiste en la observación de situaciones tal y como se dan en ambiente natural de trabajo de la empresa [1].

Se procederá a recopilación de información con el instrumento cuestionarios, y la utilización de fichas bibliográfica para la recolección de los datos necesarios para la investigación.

#### **II.3 Unidad de análisis**

Para realizar el estudio se definirá las unidades y a quienes se les realizará la entrevista. Se definió a la División de Proyectos de Mantenimiento de Transmisión como unidad de análisis principal, ya que es una de las principales Unidades que desarrolla y ejecuta proyectos de Mejoras; y donde puede ser de utilidad el presente trabajo de investigación.

#### **II.4 Población y Muestra**

La investigación se realizará en las Unidades que realizan proyectos de mejoras en EDELCA. Haciendo énfasis en la División de Proyectos de Mantenimiento de Transmisión.

**Cuadro N° 1**  
**Población y Muestra**

<b>Cargos</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
<b>Estrato 1:</b>		
División de Gestión Corporativa.	2	2
División de Proyectos de Mantenimiento de Transmisión.	1	1
División de Proyectos de Redes de Transmisión.	1	1
Departamento de Programación y Control de Proyecto	1	1
Departamento de Proyecto de Mejora de Generación.	1	1
Departamento de Investigación y pruebas de Transmisión	1	1
Departamento de Proyecto de Mejora de Transmisión.	1	1
<b>Total estrato 1</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Estrato 2</b>		
<b>Personal de la División de Ingeniería de Mejoras de Transmisión.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Total General</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

**Diseño: El autor**

## **II.5 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos.**

Como técnica de recolección de datos se utilizaron la observación directa en dos modalidades: documental, participativa y la encuesta [1].

La observación proporciona al investigador la información referida a los conocimientos técnicos, operativos y legales referidos a los procesos de gerencia de proyectos.

La técnica de la observación participativa, se aplicará en la División de Proyectos de Mantenimiento de Transmisión, donde el investigador se desempeña como ingeniero de proyecto, permitió recabar información de fuentes primarias (personal adscrito).

Como instrumentos de recolección de datos fueron las fichas bibliográficas y el cuestionario.

#### II.5.1 Fichas bibliográficas

Con las fichas bibliográficas se recopilará la información de las guías citadas y textos, que se deben consultar, analizar y luego se proponen incorporar como elementos importantes para utilizarse como actividades de los procesos de mejoras.

Mediante las fichas se obtendrá información en detalle referente a los objetivos específicos, necesarios para la investigación.

#### II.5.2 Cuestionarios

Los cuestionarios se utilizaran para realizar entrevista para obtener aquellos datos no escrito que poseen las personas, que dada su experiencia pueden aportar información muy valiosa en cuanto a las necesidades de la gestión de proyectos, las actividades que realizan para mejorarlas, los trabajos investigación que realizan e ideas que pueden aportar al trabajo de investigación.

El cuestionario utilizado para las entrevista permitirá conocer en detalles los aspectos de gerencia de proyecto que mayor o menor grado se aplican, el cual permitirá hacer las recomendaciones pertinente para contribuir a una mejor gestión.

## **II.6 Validez**

La validez del instrumento utilizado para las entrevistas, será otorgado por personal docente especializado de la Universidad Católica Andrés Bello mediante la emisión de una Constancia de Validación.

La experticia del instrumento se referirá a la metodología, diseño y contenido.

## **II.7 Técnicas para el Análisis de Datos**

Los datos obtenidos se clasifican en cualitativos [3], ya que se refieren a la recolección de datos técnicos, y datos suministrados en las entrevistas referentes a la situación de la gestión de proyectos de mejoras, los cuales excluyen valores numéricos, pero que sirven de base para analizar esa gestión.

## **II.8 Operacionalización de las variables**

Es el proceso que sufre una variable de modo al definir los conceptos teóricos que permiten evaluar su comportamiento efectivo. Estos conceptos teóricos son los indicadores de las variables que intentamos medir. El proceso de encontrar estos indicadores es lo que se llama operacionalización de la variable.

**Cuadro N° 2 Operacionalización de las Variables**

Objetivo General: Proponer los Principios Básicos para el Proceso de Gerencia de Proyectos de Mejoras en EDELCA				
Objetivos Específicos	Variables	Definición	Indicador (es)	Técnica /Instrumentos
Verificar el grado de adecuación de los Procesos de Gerencia de Proyectos de Mejoras, según la Gerencia de Proyectos del Project Management Institute, Inc.	<p>Unidades de Proyectos de Mejoras</p> <p>Gestión de los recursos</p> <p>Estructuras Organizacionales Normas y Procedimientos</p> <p>Funciones</p>	<p>Unidad administrativa encargada del desarrollo y ejecución de Proyectos de Mejoras</p> <p>Aplicación de los procesos establecidos en la unidades que desarrollan y ejecutan proyectos</p>	<p>Manual de Normas y Reglamentos</p> <p>Personal calificado</p> <p>Personal calificado</p>	<p>Arqueo bibliográficos/ Guías de procesos, normas. Entrevistas / Cuestionarios</p> <p>Entrevistas / Cuestionarios</p>
Formular las políticas, objetivos y procesos a acometer en los Procesos de Gerencia de Proyectos de Mejoras en EDELCA.	<p>Unidades de Gerencia de proyectos</p> <p>Procesos</p> <p>Normas y procedimientos</p>	<p>Compromiso con la aplicación de los procesos de gerencia de proyectos. Aplicación de los procesos establecidos en la unidades de proyectos</p>	<p>Manual de Normas y Reglamentos</p> <p>Resolución de Directiva,</p>	<p>Arqueo bibliográficos/ Guías de procesos, normas.</p>

Fuente: El Investigador

## **CAPITULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **III.1 Antecedente de la Empresa**

Los antecedentes del desarrollo hidroeléctrico del río Caroní, datan desde el año 1936 cuando es presentado al Presidente de la República Gral. Eleazar López Contreras un Proyecto de aprovechamiento energético de toda la nación y donde se contempla una importante sección a los recursos de Guayana en especial del río Caroní.

Pero sólo fue el 23 de Julio de 1963 cuando se constituye la CVG Electrificación del Caroní, C. A. (CVG EDELCA), de acuerdo con el artículo 31 del Estatuto Orgánico de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), para responder a la necesidad de aprovechar el gran potencial hidroeléctrico del río Caroní. Para esta misma fecha se firmó el contrato de construcción de la represa de Guri.

El aprovechamiento hidroeléctrico del río Caroní está vinculado con el posterior surgimiento de Ciudad Guayana y el desarrollo industrial de los sectores como el hierro, el acero y el aluminio. Además de la creación de las empresas asociadas a su respectiva transformación en materias primas y productos terminados.

La historia de CVG Electrificación del Caroní "EDELCA", se presentará haciendo referencia a los años más importantes, desde su constitución como organismo empresarial hasta los hechos más relevantes que han ocurrido durante su gestión.

1961. La Central Hidroeléctrica Macagua I inició su funcionamiento a plena capacidad con la puesta en marcha de sus seis unidades, con un total de 360 Megavatios. Ese mismo año comenzaron los estudios de factibilidad para la construcción de la Central Hidroeléctrica de Guri. Los estudios técnicos y económicos fueron encomendados a la empresa norteamericana Harza Engineering Co. International.

El 23 de Julio se constituyó formalmente la empresa CVG ELECTRIFICACION DEL CARONÍ, C.A. (EDELCA), de acuerdo con el artículo 31 del Estatuto Orgánico de la Corporación Venezolana de Guayana. Se le asignó la buena pro al Consorcio Guri, formado por las empresas Káiser Engineering and Constructors Inc, Macco International, Tecon International Inc, Merrit Chapman and Scott Overseas Corp., Construcciones Christian Nielen y Técnica Constructora.

A fines de este año comenzaron los trabajos de construcción de campamentos, movimiento de tierra y trazado de las vías de acceso al sitio seleccionado para ejecutar la presa de Guri en el Cañón de Necuima.

1986. El 8 de Noviembre el Presidente de la República, Doctor Jaime Lusinchi, inauguró la Central Hidroeléctrica "Raúl Leoni", en Guri, con una capacidad instalada de 10.000 megavatios. Representa la culminación de un esfuerzo de 23 años de notable acción creadora, convirtiéndose esta Central, por algunos años, en la de mayor capacidad instalada en el mundo.

El 23 de Enero, el Presidente de la República, Doctor Rafael Caldera, inauguró la Central Hidroeléctrica Macagua II y mediante decreto en homenaje al sistema democrático y a la continuidad administrativa, designa a esta obra con la fecha representativa del inicio de la democracia en nuestro país.

EDELCA es la principal compañía generadora de electricidad del país y su mercado lo constituyen las empresas industriales de la región de Guayana y de las que integran el Sector Interconectado Nacional. El principal accionista de esta empresa es la Corporación Venezolana de Guayana.

EDELCA es la principal compañía generadora de electricidad del país y su mercado lo constituyen las empresas industriales de la región de Guayana y de las que integran el Sector Interconectado Nacional. El principal accionista de esta empresa es la Corporación Venezolana de Guayana.  
[Intranet EDELCA]

### **III.2 Visión**

Empresa estratégica del Estado, líder del sector eléctrico, pilar del desarrollo y bienestar social, modelo de ética y referencia en estándares de calidad, excelencia, desarrollo tecnológico y uso de nuevas fuentes de generación, promoviendo la integración Latinoamericana y del Caribe [Intranet EDELCA].

### **III.3 Misión**

Generar, transmitir y distribuir energía eléctrica, de manera confiable, segura y en armonía con el ambiente; a través del esfuerzo de mujeres y hombres motivados, capacitados, comprometidos y con el más alto nivel ético y humano; enmarcado todo en los planes estratégicos de la Nación, para contribuir con el desarrollo social, económico, endógeno y sustentable del País. [Intranet EDELCA]

### **III.4 Objetivos**

El objetivo principal de CVG EDELCA es garantizar el suministro de energía eléctrica, a los consumidores a través de un servicio seguro con la más alta calidad y la más avanzada tecnología.

#### **III.4.1 Objetivos Específicos**

- Ampliar la cobertura de los servicios de CVG EDELCA, a un creciente número de propietarios y sectores de la economía.
- Lograr la satisfacción de los propietarios mediante un servicio de excelente calidad.
- Garantizar la confiabilidad del sistema eléctrico.
- Mantener precios competitivos.
- Ser eficientes y rentables.
- Lograr un recurso humano idóneo y motivado que satisfaga las necesidades institucionales.
- Velar por la conservación y protección de las cuencas y áreas de interés para la empresa.

### **III.5 Antecedente de la Investigación**

A mediados del año 2000 EDELCA inicia un plan de entrenamiento al personal en las unidades que desarrollan proyecto mediante la aplicación del proyecto Mejoramiento de la Función de la Gestión de Proyecto MGP, con el objetivo de normalizar esa gestión en EDELCA a través de la aplicación de la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyecto PGP diseñada por un equipo de trabajo de EDELCA con la asistencia de la compañía Estadounidense Pathfinder LLT.

El plan de entrenamiento consistió en la primera fase realizar talleres y curso de capacitación al personal de EDELCA seleccionados para cumplir el rol de facilitadores de PGP, estos cursos fueron dados por la compañía Pathfinder; y en la segunda fase del entrenamiento consistió en realizar talleres de entrenamiento a todo el personal que realiza proyecto en EDELCA, los talleres fueron dados por empleados de EDELCA del MGP, tal como lo siguiente:

En el 2000 Pathfinder, inició el programa de capacitación como Talleres de trabajos y cursos de capacitación facilitados por personal de Pathfinder, a empleados que luego se convertirían en facilitadores, los cursos eran de: Proceso de Gerencia de proyecto PGP, Control de Proyecto, Gerencia de Riesgo y Contingencia, Estimación de Costo y Talleres de capacitación PGP para facilitadores.

En los años 2000, 2001 MGP, (facilitadores de EDELCA) Talleres de PGP para todo el personal de las Unidades que desarrollan proyectos, tal como se indica:

#### **Contenido:**

El alcance de los talleres incluyen los procesos de gerencia de proyectos y las mejores prácticas, las herramientas y los formatos asociados con ellos, utilizando como base la guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos desarrollados para EDELCA.

Estos talleres fueron dados a todo el personal de EDELCA con el objetivo de proporcionar las herramientas y técnica, dado que la Guía de los Procesos de Gerencia de EDELCA texto en que se fundamentó el entrenamiento del personal no contiene información relativo al cuerpo de conocimiento de gerencia de proyectos que se encuentra en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos PMBOK.

### **III.6 Bases Teóricas**

La investigación se fundamenta en analizar las posibilidades de mejora de la aplicación de la Guía de Proceso de la Gerencia de Proyecto PGP en las Unidades de proyectos de Mejoras, para lo cual se deberá consultar los planteamientos, conceptos relativos a los procesos de gerencia, de las implicaciones de otros elementos que merecen una revisión dado su efecto en los resultados de gestión de proyectos, tales como normas de proyectos y guías de gerencia de proyectos [4].

#### **III.6.1 Plan**

La investigación se realizará en un plazo de 3 meses, considerando una primera etapa de revisión de la literatura existente, evaluación de trabajos afines realizado en la empresa lo cual conducirá a un diagnóstico de la aplicación de los procesos de proyectos de mejoras.

La primera fuente de información serán libros, papers, monografías, trabajos presentados en conferencias o seminarios, foros y páginas de internet. Las fuentes secundarias son revistas, sitios Web, asociaciones industriales, libros básicos de referencias.

Se deberá hacer una planificación de los diferentes aspectos que constituye la investigación, es decir, determinar cuales son las actividades, los recursos y cuando se requieren. Se debe ensamblar todos los procesos de planificación en un plan integral que se transforme en una “ruta de tránsito” durante la ejecución de la ejecución de la investigación [5].

### **III.6.2 Fuentes de Información**

En la presente investigación se analizará la incidencia sobre la eficiencia en desarrollo de proyectos de algunas áreas del conocimiento tales como el comportamiento organizacional, estructuras organizativas, comunicación (retroalimentación y feedback), la aplicación de la gerencia de proyecto, las estadísticas, finanzas y metodología de investigación entre otras, se dará orden a este cuerpo de conocimiento y se tratarán solo aspectos claves que inciden sobre el desarrollo y ejecución de proyectos de mejoras. Adicionalmente se analizará o hará una predicción de las ventajas de la aplicación de las áreas del conocimiento ya indicada en la gestión de dichos proyectos.

A continuación se describe los elementos principales de gerencia de proyectos que se servirán de referencia para la investigación, como son los contenidos en la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos de EDELCA. PGP, y en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos de GUÍA DEL PMBOK.

#### **III.6.2.1 Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos de EDELCA. (Guía PGP)**

La guía PGP es una de las dos fuentes principales de consulta, ya que ella recopila los conocimientos en el campo de la gerencia de proyectos y los enlaza con la experiencia propia de la empresa.

#### **Procesos**

La Guía establece 5 fases para el desarrollo y ejecución de proyectos de inversión de capital, es decir, proyecto de gran dimensión, complejidad y riesgo. Estas fases servirán de referencia para establecer las fases de los proyectos de mejoras, ya que no todas las fases son aplicables. Igualmente se definirán las actividades y entregas de estas fases considerando esta referencia.

## Lineamientos

En los lineamientos se establecen lo siguiente:

- Definición de roles

En esta sección reestablece la definición de los roles de los miembros claves, específicamente de posrepresentantes de los equipos.

- Reuniones

Para preparar las reuniones identificadas en el proceso de gerencia de proyecto, se han diseñados diferentes tipos de reuniones para ayudar al equipo a planificarlas y llevarlas a cabos.

- Proceso de Trabajo Iniciar de Definición FEL

Es el proceso a través de la cual una compañía desarrolla una definición detallada del alcance de un proyectote inversión de capital. Comprende las tres primeras fases del PGP.

### 1. Contratación

Trata sobre las diferentes formas de contratos para la ejecución de los trabajos inherentes a los proyectos.

### 2. Controles de Proyectos

El Control de Proyectos es un factor clave para garantizar el logro de los objetivo del proyecto a través de la provisión de tendencias y asesorías

precisas y eficientes del estado del proyecto, de su avance costo y cronograma.

### **III.6.2.2 Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (GUÍA DEL PMI; PMBOK)**

La Guía PGP no explica los conocimientos básicos de gerencia de proyectos que se deben tener para el desarrollo y ejecución de proyecto.

Es en La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (GUÍA DEL PMI; PMBOK) donde se encuentra la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas y las actividades de proyecto para satisfacer sus requisitos de un proyecto, a través de esta GUÍA DEL PMBOK, se puede complementar los conocimientos para una gestión eficaz y eficiente de proyectos.

La GUÍA DEL PMI; PMBOK se divide en tres partes:

#### **1. Marco Conceptual**

Define los términos claves y proporciona una descripción básica para entender la dirección de proyectos.

#### **2. Normas para la Dirección de Proyectos**

Específica los procesos de dirección del proyecto.

#### **3. Áreas desconocimiento de la Dirección del Proyecto**

Esta sección organiza los 44 procesos de dirección de proyectos de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos en nuevas áreas de conocimiento.

### **III.6.3 Marco Conceptual**

Los términos que utilizaran en la presente investigación que deben ser definidos para evitar confusiones se describen a continuación:

**Alcance del trabajo.**- Es la explicación detallada de todos los trabajos mayores incluidos en el proyecto.

**Amenazas.**- Es el riesgo potencial para el logro de las metas y objetivo del proyecto.

**Benchmarking.**- Es el proceso de medición y evaluación de los resultados de un proyecto contra otro proyecto.

**Consultores y contratista.**- Son los recursos externos empleados por una compañía para asegurar asesoramiento experto profesional, servicio o una experticia particular en tecnología, ingeniería procura, construcción o cualquier otro bien relacionados con los proyectos.

**Definición de Trabajo Inicial (Front End Loading – FEL).**- Son las fases 1,2, 3 del proceso de gerencia de proyectos.

**Estructura Desagregada de trabajo (EDT) o en su sigla en inglés (Work Breakdown Structure WBS).**- Es una agrupación de elementos del proyecto, orientada a las entregas del proyecto, organiza y define el alcance completo del proyecto.

**Guía de los fundamentos de Gerencia de Proyecto (Project Management Body of Knowledge –PMBOK).**- Son todos aquellos tópicos, áreas de conocimiento y procesos intelectuales los cuales están involucrados en la aplicación de principios sólido de gerencia de proyectos a la ejecución colectiva de gerencia de proyectos.

**Instituto de Gerencia de Proyecto (Project Management Institute – GUÍA DEL PMBOK).**- Es una organización internacional sin fines de lucro dedicado al avance del estado del arte en materia de Gerencia de proyecto.

**Instituto de la Industria de la construcción (Construction Industry Institute –CII).**- Es una asociación dedicada al mejoramiento continuo en tecnología y seguridad de las obras de construcción compuesta por compañías propietarias y compañías contratista.

**Usuario final.**- Es la persona, grupo o unidad que tendrá la responsabilidad de la aceptación y operación de las facilidades desarrolladas y ejecutadas en los proyectos en los equipos de proyecto.

**Propietario.**- La compañía u organización propietaria del proyecto. Incluye los representantes de la compañía

**EPC.**- Ingeniería, procura y construcción.

**Gerente de campo.**- La persona encargada de la gerencia de la construcción.

**Propietario.**- Es un símil con el propietario.

**Gerente del proyecto.**- La persona encargada de la planificación, ingeniería, construcción, procura y pruebas y puesta en servicio de un proyecto.

**Stakeholder del proyecto.**- Cualquier afectado con el desarrollo y resultado del proyecto. Incluye propietario, asesor, contratista, subcontratistas, proveedor, agente regulador

**Proyecto de modernización.**- Es un proyecto para mantener la eficiencia y productividad óptima como en los niveles iniciales, aumenta la tecnología de una unidad de producción, o mejora los procesos. Esto se puede lograr durante una parada mientras otros elementos de la planta continúan en operación. El término incluye otros proyectos como proyecto de modernización, se puede concebir como un conjunto de proyectos para

poner al día o adecuar a las condiciones originales de construcción una planta y/o subestación recomendado según un estudio técnico económico.

### III.6.4 Cronograma de Actividades

Cronogramas de Actividades 2007			
Actividad	Septiembre	Octubre	Noviembre
Revisión de instrumentos			
Muestreo			
Trabajo de campo	<hr/>		
Procesamientos de datos			
Análisis			
Informa Final		<hr/>	

Fuente: El investigador

### **III.6.5 Consideraciones Éticas**

El planteamiento del problema de investigación no incluye juicios morales ni ético, ya que no critica las practicas de gerencia de proyectos que realiza EDELCA ,que puedan poner entre dicho la imagen de esa empresa. Pero si cuestiona el hecho de que los proyectos de mejoras pueden desarrollarse según la aplicación de normas establecidas.

## **CAPITULO IV**

### **Principios Básicos para el Proceso de Gerencia de Proyectos de Mejoras en EDELCA**

#### **IV.1 Generalidades**

En este capítulo se dan las definiciones de proyectos de mejoras, se determinan los problemas encontrados en los procesos de gerencia de los proyectos que normalmente se han desarrollado sin la aplicación de normas concebidas por instituciones, y se dan soluciones según los enfoques de la organización, la planificación y los procesos que realizan, los problemas fueron detectados por las entrevistas no estructuradas que se han tenido con personal de mantenimientos y proyectos de mejoras y la experiencia del autor a lo largo de su carrera en desarrollar proyectos de mejora, de la mismas fuente se dan las soluciones a los problemas así detectados.

Por otro lado se dan las recomendaciones para la elaboración de una Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos para proyectos de mejoras, tomando como base los proyectos que se desarrollan en la División de Proyectos de Mantenimiento de Transmisión, teniendo como referencia la Guía de los Procesos de la Gerencia de Proyectos desarrollada por EDELCA para proyectos de inversión de capital (Guía PGP), y La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMI; PMBOK). Para lo cual se recomienda interrelacionar los procesos orientados al producto, los grupos de procesos de la gerencia o dirección de proyectos, las áreas del conocimiento y los procesos que comúnmente han aplicado las unidades

para desarrollar sus proyectos que podríamos definir como procesos “internos”

#### **IV.1.1 Definición de Proyectos de Mejoras**

En la literatura consultada, se definen los proyectos de mejora o especiales y se consideran los proyectos de mejoras como englobados en esa clasificación, para efecto de este estudio los proyectos de mejoras se clasifican como proyectos de mejora, por lo que ambos términos pequeños y de mejora tienen el mismo significado.

Una definición de proyectos de mejoras deberá ser útil con el propósito de limitar la investigación.

Hay una gran variedad de proyectos de mejoras, varían en dimensión, costos ejecutados por un grupo no homogéneo de empresas, inversionistas, arquitectos, ingenieros y contratista lo que hace difícil definir un proyecto de mejora o pequeño dado la diversidad de criterios.

Si el proyecto es relativamente pequeño considerando la cultura y recursos disponibles en una organización, el proyecto se puede considerar como pequeño. No obstante cuando intentamos crear una definición se hace difícil debido al número clasificaciones más los diferentes puntos de vista. Por ejemplo: los proyectos pueden clasificarse como proyectos de ingeniería, proyectos de construcción, proyecto de procura, ingeniería y construcción (IPC), modernización y proyectos de mantenimiento. Dentro de cada una de las clasificaciones están los proyectos de mejora.

Lo complicado de la definición es que un proyecto pequeño en una organización puede ser grande en otra. La conclusión es que no hay una definición estricta.

Los siguientes dos puntos pueden aclarar mejor la definición de proyectos de mejora.

Si se piensa que un proyecto es pequeño entonces es pequeño. Esto es una decisión intuitiva el cual refleja el tamaño de su compañía, tipo de trabajo, volumen de trabajo y en general la filosofía de operación y mantenimiento [8].

En EDELCA se pueden considerar los proyectos de mejoras como todos aquellos que se derivan de los proyectos de inversión de capital los cuales se caracterizan por su gran complejidad, dimensión y riesgo por ejemplo construcción de una presa hidroeléctrica, una subestación o línea de alta tensión.

Los conceptos de proyecto de mejoras que maneja la División de Proyecto de Mantenimiento de Transmisión de EDELCA, se clasifican en *mantenimiento de reemplazo y de mejoras y ambos son pequeños al considerar el tamaño de la compañía*. Entendiéndose como mantenimiento de *reemplazo* el “conjunto de operaciones mediante las cuales se sustituyen o reemplazan parcial o totalmente una o más partes de un equipamiento determinado. Mientras el mantenimiento de *mejora* es la “Adición de elementos sobre un equipamiento determinado para aumentar sus prestaciones globales, en función de las características iniciales del elemento o sistema objeto a ser mejorado”.

Todos estos conceptos engloban las clasificaciones ya hecha de proyectos de mejora, no obstante esta División tiene como función contribuir con los proyectos desarrollo social, los cuales no están enmarcado dentro de los proyectos de mejora. Adicionalmente se considera abordar aquellos aspectos de seguridad y control de riesgos sobre el personal, así como factores medioambientales que inciden en el deterioro de las condiciones de salubridad o resguardo de las instalaciones.

#### **IV1.2 Problemas y soluciones en el desarrollo de proyectos de mejoras.**

El enfoque que a menudo se toma para la ejecución de un proyecto de mejora algunas veces no es el enfoque que garantiza su éxito. Con frecuencia los gerentes son asignados a estos proyectos para su formación o entrenamiento dado a que son los menos experimentados.

Esto es claramente inconsistente con el siempre creciente números de los proyectos de mejoras, donde se debe tomar en cuenta la eficacia y se deben tomar siempre buenas decisiones, ya que una mala decisión y si el equipo de

apoyo y los controles del sistema no operan convenientemente la duración del cronograma se ve afectada severamente. Estos efectos adversos originan incomodidad e ineffectividad por tal motivo los controles y funciones pueden ser sustituidas por la alta jerarquía de la organización. En realidad más que menos la experiencia y la capacidad se requieren en lo equipos de proyectos de mejoras para eficiencia y calidad en la ejecución del trabajo.

*El estudio comienza con la identificación de los más significantes problemas que son únicos en proyectos de mejoras, esto es analizar todo los aspectos claves en el desarrollo de proyectos.*

La solución a los problemas están basados en los seis puntos listados en las páginas 3 y 4, los cuales se pueden agrupar en estas tres categorías generales: La estructura de la organización, las fases de planificación y la gerencia de procesos.

Los especialistas de la gerencia de proyectos establecen que los proyectos de mejoras pueden reducir los costos mucho más del 25%, con aplicar sus principios.

Los problemas comúnmente encontrados en lo proyectos de mejoras que se desarrolla en la División de proyectos de Mantenimientos de Transmisión, entre otros, son los siguientes:

- **Inexperiencia del Gerente.** A menudo los gerentes asignados a proyectos de mejora son los menos experimentado para manejar estas responsabilidades.
- **Falta de delimitación de las áreas de competencia.** Muy a menudo las áreas de competencia de las unidades de mantenimiento y proyectos no están delimitadas, lo cual origina indefinición en la planificación de los proyectos ya que siempre existe falta de fluidez en la comunicación y con frecuencia se realiza duplicidad de esfuerzo en la planificación y en el desarrollo de proyectos, además origina incertidumbre al personal al no tener claro el ámbito de su área de trabajo.

- **Asignación de múltiples proyectos.** Es común la asignación a un gerente de proyecto de una variedad de proyectos de mejoras; lo cual requiere la habilidad del gerente para prestar la atención necesaria y realizar complicados cronogramas y control de recursos.
- **Múltiples responsabilidades.** El asumir responsabilidad por múltiples tareas, las propias de proyectos y otras asignaciones sin contar con la debida preparación para acometerlas, influye negativamente en el desarrollo de los proyectos.
- **Compromisos con la calidad y seguridad de obra.** Por falta de tiempo el gerente de proyecto o equipo, no presta una adecuada atención a la ejecución del proyecto, en consecuencia puede haber deficiencia en seguridad y calidad [8]. La falta de mano de obra suficientemente calificada en cada obra, la falta de maestros de obra con experiencia y la inexistencia de un programa de trabajo detallado en manos del contratista, la confianza de un control de primer nivel en sitio, el cual puede ser o no ser realista afectan la calidad y seguridad de la obra.
- **Carrera poco atractiva.** Existe poca motivación en el personal para realizar proyectos de mejora. Ofrece poca estabilidad en el desarrollo de proyecto por los frecuentes cambios de gerentes de proyectos, ofrece mucho movimiento dado la inmensa geografía donde se desarrollan las obras, y es vista como una carrera de poco crecimiento profesional.
- **Escasa definición de alcance.** La deficiencia en la definición del alcance, es un problema tanto en grandes proyectos como en los proyectos de mejora; pero los efectos sobre proyectos de mejoras, particularmente en proyectos de modernización, pueden ser críticos

por el poco tiempo disponible para el manejo de los cambios de alcance [8].

- **Base deficiente para el control.** Por la limitada disponibilidad del tiempo y sin tener el personal calificado para realizar la tarea de control, se puede emprender un proyecto sin establecer las directrices o bases suficientes para su desarrollo.
- **Inaplicabilidad de programas y compañías especializadas en control de proyectos de mejora.** Existen muchos programas y compañías especializadas en control de proyectos. Las compañías que desarrollan grandes proyectos requieren integrar en el control los costos y cronogramas y pueden tener anticipadamente un sistema de control de proyectos como un sistema normalizado [8]. Tales sistemas requieren especialistas a tiempo completo de control de proyectos para su operación, podría ser contraproducente su aplicación en los proyectos de mejoras si no son simplificados y adaptados.
- **Competencias del contratista.** A menudo existe la dificultad de obtener un buen contratista para desarrollar los proyectos de mejoras. Los contratistas acostumbrados a ejecutar proyectos grandes tienen la tendencia de evitar los proyectos de mejora; y si emprenden un proyecto pequeño tienen la tendencia a excederse [8]. En realidad existen contratistas excelentes en la ejecución de proyectos de mejoras pero a otros les falta experiencia y a otros recursos.
- **Falta de la aplicación computacional.** Algunos contratistas les falta experiencia y la apreciación del potencial computacional y automatización para varias funciones de gerencia.
- **Falta de aplicabilidad de regulaciones.** Las regulaciones sobre salud, seguridad, medio ambiente se deben de igual forma para pequeños y grandes proyectos.

- **Localización Remota.** Aunque los proyectos grandes y pequeños pueden localizarse en regiones remotas, los problemas de logística, disponibilidad y comunicación de personal son particularmente críticos para el desarrollo eficientes de los proyecto.

### **Recomendaciones para solucionar los problemas de proyectos de mejora:**

Los principios básicos para los procesos de gerencia de proyectos, se pueden identificar conociendo los problemas existentes ya planteados en párrafos anteriores, y dar las recomendaciones para mitigar o eliminar estos problemas. Más específicamente el estudió atiende lo siguiente sobre:

- Enfatizar la necesidad de un compromiso especial con la gerencia de los proyectos de mejora.
- Realizar un enfoque organizacional para la gerencia de los proyectos de mejora.
- Identificar las calificaciones profesionales y calidad del personal para los proyectos de mejora, fomentar equipos de trabajo [8].
- Recomendar métodos para motivar la participación en los equipos de proyectos.
- Recomendar iniciativas para optimizar las asignaciones de responsabilidad, potenciando la adecuada carga de trabajo para los miembros de los equipos de trabajos de los equipos de trabajos.
- Identificar vías para ser mas eficientes, optimizando el tiempo de ejecución.
- Identificar vías para mejorar y apoyar los equipos de trabajo.

En general, valorar el análisis de la función de proyectos de mejora para determinar si hay una mejor vía para lograr el cumplimiento los cronogramas, costos y los objetivos de calidad de proyectos, y encontrar una participación exitosa con los stakeholders.

### IV.3 Solución según el enfoque de la organización

Este capítulo presenta un número de directrices organizacionales a considerar para solucionar los problemas planteado en el punto anterior. Estos son presentados en dos (2) sub categorías:1) Directrices generales, y 2) ingeniería y ejecución.

#### **Directrices generales**

- **Desarrollar el equipo a emplear o “team building”.** Desde luego las bases clásicas para el equipo efectivo, son la integración, la participación, la confianza, la cooperación y el compromiso; no obstante se ha observado la falta de experiencia en la formación de estos equipos ya que se integran con personal con poco conocimiento en el área objeto del proyecto. Se requiere un conocimiento claro de los procesos establecidos - Guías de Procesos de Gerencia y de gerencia de proyectos - y de las áreas técnicas requeridas. Se ha observado la conformación de estos equipos con personas formadas en áreas cuasi administrativo-mantenimiento o de mantenimiento, con poca o ninguna formación en gerencia de proyectos. Para mitigar estas limitaciones es recomendable formar equipos de trabajos acompañándolos con un programa de desarrollo de recurso humanos que enfoque el cierre de brechas de conocimientos en las área identificadas.
- **Aplicar a los proyectos de mejoras los principios de calidad.** Hoy día existen normas de ISO, que aplican exclusivamente a proyectos. Ver ISO 10006:1997, Gestión de la calidad. Directrices para la calidad la gestión de proyectos.
- **Usar personal con experiencia.** Los problemas y desafíos de los proyectos exitosos demandan un alto nivel de habilidad y experiencia.

Para la gerencia de construcción de obras se requieren conocimientos de estimadores de costos, controladores de proyectos, ingenieros de calidad o que apliquen los principios de calidad [8], hoy días estas áreas tienen poca aplicación o ninguna en las unidades de proyectos de EDELCA. Por ejemplo con frecuencia se recurre a los datos suministrados por contratista y proveedores para estimar costos. Una solución puede ser la formación del personal en las disciplinas consideradas como débiles y trazar una estrategia laboral donde el personal menos experimentado pueda aprender de aquello más experimentado.

- **Dar autoridad al gerente de proyectos.** Existe una limitación para que el gerente de proyecto cumpla a cabalidad con su función, y es precisamente la poca autoridad y autonomía que con frecuencia este tiene, este inconveniente no es fácil de resolver ya que esto lo origina la cultura de trabajo, esto propicia deficiencia de la gestión de proyectos ya que a menudo se tiene que consultar y pedir autorización al supervisor funcional en todo lo relacionado con esas tareas asignadas. Estas frecuentes consultas limita aún más el tiempo del supervisor para atender tareas propias de su función.

Realizar curso de delegación de autoridad facilitados por unidades de recursos humanos de la empresa puede ser una solución.

### **Directrices para mejorar la gestión de la Ingeniería y ejecución.**

- **Crear un grupo especialista en proyectos de mejora.** Es conveniente establecer un grupo especialista de proyectos de mejora que manejen con habilidad la definición del objetivo, del alcance, los procesos y las entregas. Paralelamente este grupo podría desempeñarse en la elaboración de una guía para proyectos de mejoras más detallada, que la ficha técnica elaborada por el Dpto de Desarrollo de la Organización; esta guía deberá contener los

lineamientos, procesos y las entregas por fases. Por último este grupo podría incorporar otros especialistas si fuera necesario.

- **Iniciar un proceso de especialización de Ingeniería.**

Si se realiza una tipología de los proyectos de mejoras o pequeños que realiza EDELCA y se determinan sus características, se pueden identificar las disciplinas necesarias para su ejecución por lo tanto, se pueden crear los especialistas necesarios en esas área, con lo que se tendría mayor rendimiento que en la forma actual de tener un conocimiento para afrontar la diversidad de necesidades en el área de proyectos; por ejemplo se podría tener Ingenieros especialista en equipos de transformación, de maniobras, de servicios auxiliares y desde luego igualmente por disciplina como aconseja el proverbio “zapatero a su zapato”

#### **IV.4 Solución según las directrices para la planificación**

La planificación puede definirse como la toma de decisiones hoy con una visión hacia el futuro. Se debe considerar el qué, lo qué, porqué, cuando y donde en el desarrollo de proyectos en una fecha temprana para ver los efectos en el futuro. Este proceso de decisión implica definir los objetivos, el alcance y determinar las posibles alternativas. La planificación es un proceso en curso que implica la puesta al día y la revisión constante [8]. En los proyectos de mejora, la planificación es particularmente importante hacer eficiente el uso del tiempo, el cual es un recurso siempre limitado, pero muchísimas veces no se le da la importancia que amerita.

##### **Directrices Generales**

Ciertas directrices generales de planificación se pueden aplicar en las fases de ingeniería e implantación del proyecto.

**Aprender de la historia.** “Reinventar la rueda” es el principal contribuidor a elevar los costos del proyecto [8]. Las compañías deben aprender a documentar sus proyectos, y no considerar esta tarea como carga adicional que acarrea “perdida de tiempo”, las “lecciones aprendidas” tanto buenas como malas de cada una de las fases, se deben poner a disposición de cada nuevo equipo e incluirla en la fase de planificación.

- **Escribir los Procedimientos.** Las compañías exitosas de ingeniería y/o construcción han aprendido el valor de escribir los procedimientos. Esto responden a propósitos múltiples: proporcionan métodos normalizados para no “reinventar la rueda” constantemente [8]. Son una buena referencia para la orientación del personal nuevo. Acortan los tiempos para planificar cada nuevo proyecto.

La disponibilidad de los procedimientos adaptados para los proyectos de mejora, es especialmente importante debido al tiempo siempre limitado y el personal disponibles, los cuales utilizaran estos procedimientos para detallar mejor la planificación.

Aquí es importante aplicar los principio de calidad (ISO 9001- 2000), ya que se pueden obtener documentos elaborados y aprobados según las recomendaciones de esa norma.

- **Desarrollar formatos.** Desde la ingeniería hasta la construcción pueden haber una diversidad de modelos de cartas y formatos de toda índole, las cuales se deben normalizar, utilizando el sistema de procesamiento de textos normalizado por la compañía y almacenados en los diskettes de la computadora para el uso del personal de campo. Estos modelos pueden adaptarse a cualquier situación. En la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos (Guía PGP) existe una diversidad de formatos, los cuales se pueden seleccionar.
- **Enfoque estructurado para la gerencia de riesgo.** La evaluación de riesgo en proyectos es importante pues es una herramienta eficaz

para mitigar los impactos adversos en una fase temprana del proyecto y pudiéndose utilizar los mismos principios aplicados para proyectos grandes y en los proyectos de mejora [8]. La gerencia de riesgo es aplicada en EDELCA por algunas unidades, sin embargo es poca su utilización no estando generalizada en los proyectos de mejora; dada su importancia se requiere utilizar facilitadores en gerencias de proyectos para iniciar su aplicación. Los riesgos los podemos dividir en: riesgos físicos (por ejemplo aplicación de nuevas tecnologías), riesgos relacionados a la construcción, contractuales, legales, riesgos de operación, de ejecución, económicos y políticos.

- **Capitalice la experticia del proveedor.** Tanto el personal de ingeniería como el de campo no cuenta con el suficiente tiempo para mantenerse al tanto de los avances de la tecnología de equipos y materiales. Se debería aprovechar la disposición de los proveedores de presentar sus productos, e invitarles a presentaciones al personal de la compañía.

#### **Recomendaciones para los responsables de la ejecución.**

- **Informar al contratista.** Las unidades responsables de la ejecución deben asegurarse que los contratistas entiendan completamente los objetivos y el alcance del proyecto. Esto se logra con intercambio de opiniones considerando fechas críticas, hitos y planteamientos claves para la ejecución del proyecto.
- **Representantes del propietario en sitio.** Estos representantes deben tener la capacidad, autoridad, el estatus para tomar las mejores decisiones en reuniones de ejecución en sitio. Estas reuniones deben considerar aquellos problemas que puedan presentarse por deficiencias de recursos, logísticas, medio ambiente, reportes de inspección, aspectos contractuales, y elaboración de valuaciones [8].

- **Procurar la asociación.** La asociación con el contratista es una forma de mejorar las relaciones laborales con el contratista, excluye los sentimientos adversos y da mayor importancia a la amistad, integridad y receptividad, si la asociación tiene éxito, se obtendrá menos reclamos, ahorros de costos y rapidez en la ejecución.

#### **Directriz para la planificación de ingeniería.**

- **Desarrollar la estructura desagregada de trabajo (EDT) O (WBS) en sus siglas en ingles [7].** La EDT debe desarrollarse porque permite tener una visión clara del alcance del trabajo o el trabajo a realizar y tomarlo como base para elaborar el cronograma, además permite estimar las especificaciones, números de planos, así como las horas /hombres del proyecto y elaborar la matriz de responsabilidad.(ERCI)
- **Cronogramas de trabajos y recursos necesarios.** Se deberá desarrollar cronogramas considerando las secuencias lógicas de las actividades del proyecto de ingeniería, fechas críticas de procura y construcción e hitos.
- **Gerencia del cambio.** Los cambios se pueden catalogar como aquellos trabajos no incluidos en el alcance de proyectos, dado a que no se pueden prever sino hasta que aparecen durante la ejecución pero estos cambios de alcance muchas veces hay que realizarlos para que el proyecto pueda tener éxito. Los elementos claves pueden ser:
  - El responsable del proyecto por el propietario y el contratista se deben comprometer a la definición del control y cambios del proyecto.

- El responsable del proyecto se compromete a respetar el alcance del proyecto una vez cumplida la etapa del diseño conceptual.
- Cada cambio propuesto debe ser sujeto a una forma de revisión y aprobación, que considere los costos y las implicaciones de los cronogramas sobre las consecuencias sobre otras actividades.

### **Directriz para la planificación de la ejecución**

- **Uso del equipo de arranque.** Un proyecto que se planifica para arrancar bien tiene mucho más posibilidad de alcanzar el éxito que el no planificado, considerando el arranque y el conocimiento pleno del proyecto [8]. El uso de un equipo de arranque puede ser muy útil para el comienzo del proyecto. Este equipo puede, entre otras, elaborar los procedimientos, la creación de sistemas informáticos y solicitud de compras.
- **Entienda El Alcance.** Pues vale el viejo refrán, "si no sabe a dónde vas, nunca sabrá que hay allí" [8], así que es absolutamente esencial que el alcance completo del proyecto sea entendido por todos los miembros del equipo. En el contrato se encuentra la definición del alcance, pero esta información necesita ser difundida en reuniones con el propietario, visitas al sitio, y sesiones de reunión de reflexión con los stakeholders. Es recomendable que el alcance sea escrito en términos fácilmente entendido por miembros del equipo de proyecto.
- **Sitio y área de la visita.** El sitio y las condiciones y las características del área influyen grandemente el éxito de un proyecto. Una visita al sitio por el personal del proyecto es esencial para identificar algunos aspectos que se deberán considerar en la planificación detallada. Los objetivos de la visita pueden ser [8]:
  - Patrones del tiempo.
  - Situación económica local.
  - Disponibilidad y calidad de recurso.

- Acceso a sitio.
  - Características físicas del área que servirá de apoyo a la construcción.
  - Condición del suelo y el drenaje.
  - Proveedores locales.
  - Hospedajes y apoyo para los miembros del proyecto.
  - Aptitud y apoyo de la comunidad.
  - Consideraciones del medio ambiente.
- **Utilizar la estructura detallada de trabajo (EDT) O (WBS).** Es la clave para integrar la planificación, estimación, cronograma y presupuesto.

#### **IV.5 Solución según las Directrices para los procesos**

El equipo del proyecto está constantemente tratando de ser más eficiente, eliminar actividades innecesarias, hacer más eficientes las funciones durante la ejecución del proyecto. Este punto provee las ideas para lograr estos objetivos. Por otro lado se ha encontrado la dificultad en la aplicación de la Guía de los Procesos de la Gerencia de Proyectos en las unidades de proyectos de mejoras, para contribuir a solucionar ese problema se recomendará una metodología de iniciar la elaboración de una Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos para los proyectos de mejoras.

#### **Directriz General**

- **Integre la Ingeniería y la construcción.** El proyecto tiene la posibilidad de ser exitoso si integra la ingeniería con la construcción [8]. Esto se logra de varias maneras:
  - Use un contratista comprometido con promocional la integración. Se aconseja incluir alguna cláusula contractual que requiera hacer un esfuerzo para lograr la integración.

- Crear un equipo de trabajo “team building” con todos los participantes, en todos los proyectos.
  - Utilice siempre un cronograma de construcción enfocado con la planificación de la ingeniería y actividades de procura.
- **Use consultores profesionales.** Se puede utilizar firmas de servicios profesionales especializados en casos particulares, cuando es impráctico mantener a tiempo completo esos servicios profesionales. Con asociaciones proactivas se puede mantener un estrecho vínculo con las firmas consultores y estas pueden responder con una nueva solicitud. Los consultores pueden ser particularmente provechosos en el arranque del proyecto.
- **Promueva la comunicación entre el contratista y el propietario.** El contratista y el propietario deben mantener una comunicación franca y abierta. El contratista tiene la obligación de informar al propietario de las implicaciones que pueda tener por alguna solicitud que afecte el alcance del proyecto [8]. El contratista deberá igualmente informar al propietario de problemas que pueda tener y afectan la calidad de la obra, omitir estas consideraciones socavan la confianza.
- **Utilice una lista de restricciones.** Una técnica eficaz del control es el uso de las listas de las restricciones. Tales listas contienen todo lo que retrasa o puede retrasar en una actividad de un área en particular. Cada área de gerencia prepara y presenta sus listas con miras a las reuniones donde los problemas pueden ser abiertamente discutidos y resueltos.
- **Sea cauteloso al introducir nuevos procedimientos o tecnología.** Mientras las compañías puede intentar mantener una capacidad de estado del arte, recuerde que los seres humanos tienen cierta aversión a cambiar cuando están utilizando procedimientos y herramientas ya conocidas [8]. Así, al considerar la introducción de

nuevos procedimientos o tecnologías, los empleados buscan ellos mismos la manera de determinar si son más eficientes con esas nuevas herramientas. Los enfoques analizar son los incluyen:

- Bajo los programas de calidad a implementar, los equipos de mejora de la calidad debe realizar reuniones y utilizar la técnica de “tormentas de idea” como la mejor manera de búsqueda de idea para hacer ciertos trabajo
- Envíe a usuarios potenciales de la nueva tecnología a las demostraciones de proveedores, y luego pida sus evaluaciones y recomendaciones.
- **Pregunte si no sabe.** Reconozca las limitaciones de su equipo. Cuando la experticia es necesaria y no está disponible dentro del equipo de proyecto, solicite ayuda [8]. Las consecuencias de proseguir en el desarrollo de un proyecto, sin la concepción clara de los procesos o procedimiento puede ser contraproducente para su éxito.
- **Haga las reuniones productivas.** Las reuniones son inevitables e importantes. Pero, pueden ser una fuente de malestar e incomodidad y se puede perder el tiempo si no es conducida correctamente [8].  
Siga las siguientes directrices:
  - Desarrolle y publique una agenda, esto permite una participación mejor de los asistentes. Definir con claridad el objetivo y puntos a tratar en la reunión.
  - Acostúmbrese a redactar la minuta de reunión y leerla en el comienzo de la reunión, ponga especial atención a los convocados y motívelos a asistir.

- Restrinja la atención a aquellas actividades no prioritaria, aténgase a los puntos de agenda.
- Escoja un líder, el cual es un líder y facilitador, no dictador de la reunión. En las reuniones se debería prevalecer la humildad antes que el autoritarismo.
- La presentación en power point de la reunión deberá ser realizada por el que realiza la convocatoria, ya que tendría mayor claridad del objeto de la reunión.
- Evite las interrupciones, tales como llamadas telefónicas, tanto como sea posible.
- Es aconsejable seguir los lineamientos para las reuniones de la “Guía de los Proceso de Gerencia” PGP de EDELCA.

### **Directriz para las operaciones de ejecución.**

**Haga del sitio un buen lugar para trabajar.** Una fuerza de trabajo motivada es una clave importante para mantener la calidad y productividad. Así, el planeamiento del proyecto debe considerar esas características que hagan un proyecto un buen lugar para trabajar. Un elemento importante en este programa es mantener la limpieza, incluyendo el sitio mediante un programa de limpieza diaria de las áreas de trabajo y de las áreas comunes [8]. Esto también promueve seguridad.

- **No comience el trabajo sin los recursos requeridos.** En cualquier proyecto, el tiempo y el dinero serán gastados en forma deficiente si el trabajo se comienza sin asegurarse de la disponibilidad de planos y de recursos, personal, materiales, equipo y herramientas. Nunca comience el trabajo sin asegurarse de la disponibilidad de planos y de recursos.

#### **IV.5.1 Recomendaciones para elaborar una Guía de los Procesos de Gerencia para los Proyectos de Mejora.**

##### Documentos existentes

Se ha encontrado poca aplicación de la Guía de los Procesos de la Gerencia de Proyectos (PGP) en proyectos de mejora, por los motivos ya mencionados, para solucionar este problema en parte La División de Desarrollo de la Organización ha elaborado documentos que contienen aspectos de gerencia de proyectos para el desarrollo de estos proyectos de mejoras. Adicionalmente para la aplicación de la Guía PGP, se debe tener conocimiento y experiencia de la aplicación de las herramientas dadas en La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMI; PMBOK), en nuestro caso el personal sigue los procesos tradicionales para desarrollar sus proyectos, los cuales están exentos de metodologías o aplicación sistemática de las guías, actualmente se empieza a mostrar cierto interés en la utilización de estas herramientas alentados por la aplicación de la norma ISO 9000-2000.

Los documentos elaborados por la División de Desarrollo de la Organización, con el objeto de solucionar en partes la falta de instrumentos que guíen en el desarrollo de proyectos son los siguientes:

- La “Norma e Instrucciones para la Gestión de Proyectos” el cual establece el marco normativo interno para la gerencia de todos los proyectos que se desarrollan y ejecutan en EDELCA. Este documento aplica indistintamente para todos los proyectos.
- El “Procedimiento Para la Elaboración de La Ficha Técnica de los Proyectos de Mejoras” en su objetivo se establece que “...se identificará... cada una de sus actividades necesarias asociadas a para su elaboración.” sin embargo lo que se establece es un

procedimiento para identificar proyecto, algunas entregas y elementos básicos de control, pero la referencia bibliográfica interna es la “Normas e instrucciones para la Gestión de Proyectos” y la “Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos”, y la referencias externas “Project Management Body of Knowledge” o la “Guía de los Fundamentos para La Dirección de Proyectos” ,(GUIA PMBOK) es decir, en la referencia no hay una aplicación específica a los proyectos de mejoras.

- La Ficha Técnica es un documento elaborado para describir el proyecto en su fase temprana, es decir, no es una herramienta completa para el desarrollo de proyectos de mejora; ya que queda como responsabilidad del gerente de proyectos de mejora, la tarea de seleccionar los procesos, los lineamientos, herramientas e incluso el control. Existen otros documentos de uso en el desarrollo de proyectos como los “Términos de referencia para la contratación de servicios y obras”.

De lo anterior se desprende la necesidad de elaborar una guía de los procesos de los proyectos de mejora o de mejora.

Para la elaboración de esa guía se deberá establecer una adaptación de los siguientes documentos: Guía de los Procesos de Gerencias (Guía PGP), la Guía de los Fundamentos de la Dirección de proyectos (Guía PMI; PMBOK), Consultar trabajos del Instituto de la Industria de la Construcción (CII), aplicables a los proyectos de mejora o proyectos especiales como este Instituto los denomina.

Los principios se basaran en la recopilación de los conocimientos del estado del arte en el campo de la gerencia de proyecto de mejora y los enlaza con la experiencia de las unidades que desarrollan los proyectos de EDELCA.

Los principios a considerar son los siguientes:

## **Aplicación de la Guía de los Procesos de la Gerencia de Proyectos (Guía PGP).**

**Procesos.** En la figura N° 1 del anexo, se puede ver la secuencia de fases del ciclo de vida según la Guía Proceso de Gerencia de Proyecto de EDELCA, la cual se debe utilizar como fases normalizadas por EDELCA, ya que no se pueden cambiar, sin embargo si se pueden adaptar a los proyectos de mejoras en el sentido que unas fases pueden aplicar y otras no. Ver notas de la figura N° 1 del anexo.

Aquí se propone tipificar los proyectos de las diferentes unidades, con el fin de determinar sus características y poder definir que fases de las 5, presentadas en la Guía PGP se pueden seleccionar considerando los objetivos, entregas, recursos y nivel de aprobación. Además identificar los procesos “internos” orientados al producto que se vienen aplicando, los que no están asociados a normas o Guías, y asociarlos a los procesos de la guía PGP, por ejemplo en la fase 1 de la Guía PGP, ver figura N° 2 del anexo, procesos orientados al producto; la definición de oportunidades y/o necesidades de los proyectos se debe detallar más con el objeto de dar más claridad a la definición, ya que por lo general son solicitudes de las unidades de mantenimientos que por lo general no definen bien esas solicitudes, es probable que requieran otros procesos, otro punto sería el nivel de autoridad que aprueba el proyecto según su tamaño, o como es la estructura del Punto de Cuenta para un proyecto en particular, a que nivel se debe presentar - para lo que se deberá normalizar en programas software libre de presentación en la compañía EDELCA o Power Point estándar en otras compañías- y continuar esta metodología de identificación de cada proceso que aplique en los proyectos de mejora a lo largo de las 5 fases dada en la Guía PGP.

Este trabajo se puede acometer conformando un equipo de trabajo con la participación principal de un ingeniero de proceso a tiempo completo,

personas con conocimientos de gerencia de proyectos y con experiencia en el desarrollo de proyectos, con participación a tiempo parcial, y con asesoramiento de expertos en gerencia de proyectos, este equipo debe ser dirigido por la Directiva de la Unidad de Proyecto respectiva.

- **Lineamientos.** Se entienden como lineamientos las metodologías estructuradas para utilizar los recursos de la empresa al aprovechamiento de oportunidades. Así los recursos serán utilizados de manera más efectiva.

El éxito de los proyectos depende del grado de participación y compromiso de las unidades y del personal directamente involucrado.

Particularmente en el caso de Edelca, dado a la poca práctica de trabajar con las metodología de los procesos de gerencia, existe poco conocimiento de los roles durante el ciclo de vida del proyecto. Por tal motivo se deberá hacer un esfuerzo para elaborar un instructivo de definición de roles, y por otro seleccionar los roles y equipos que apliquen para la gerencia de los proyectos de mejora.

- o En primer lugar el *autor de la idea* generalmente no se considera en los proyectos, el *autor de la idea* en nuestro caso son las unidades de mantenimientos dado que son las que solicitan las acciones de mejoras. “No se considera el *autor de la idea*” significa la poca participación y comunicación que existe, ya que es recomendable su participación en todo el ciclo de vida del proyecto.
- o El *patrocinador del proyecto* se asigna pero es muy poca su participación ya que desconoce su rol, si el patrocinador cumpliera cabalmente con sus funciones se eliminarían todas las deficiencias que podría tener la definición del alcance y estructuración del equipo de trabajo o los equipos de trabajo.

- Con frecuencia *los equipos* de trabajos no están conformados debidamente, ya que no existe la experiencia de trabajar con ellos, y muchas veces se desperdicia el tiempo dado que la tarea asignada o el objetivo de la reunión no se cumple, ya que *el equipo*, si no es bien conformado por lo general no domina cabalmente las disciplinas necesarias. Unos de los problemas que se deben solucionar es la tendencia a no comunicar los aspectos importantes del proyecto, a pesar que es uno de los elementos más importantes a considerar en la gerencia de proyectos. Al convocar el equipo se debe tener bien claro el objetivo de la reunión y los elementos básicos de lo proceso de gerencias de proyectos.
- El *Gerente del Proyecto* a menudo no tiene autoridad y autonomía por lo cual dificulta su función, por lo que se requiere depositar mayor confianza para obtener mayor eficiencia, creo que todos los gerentes de proyectos deben recibir una formación formal en esa disciplina, la cual debe ser implementados por las unidades de recursos humanos, de tal manera que se pueda hacer carrera como gerente de proyectos.
- Las *reuniones* han tenido el inconveniente de ser con frecuencias conflictivas, por la falta de compromiso con los objetivos; no obstante del listado dado en la guía PGP se seleccionan todas las que apliquen.
- La *contratación* casi siempre utilizada es la de suma global, en este tipo de contrato el propietario no participa en la gerencia de la ejecución, y el contratista no participa en diseño o ingeniería, de tal manera que los objetivos son un tanto diferente desde el punto de vista de los intereses de cada quién, esto trae como consecuencia un intercambio de reclamos y

sanciones que socava las buenas relaciones humanas que deben existir. En todo caso se deberían hacer acciones para mejorar las relaciones con los contratistas ya que de esa manera se es más eficiente en logro de los objetivos como se explicó anteriormente. Se debería considerar otros tipos de contratos que mitigue o elimine las fuentes de conflictos antes mencionados.

- **Controles de proyectos**

Se entiende como grupo de seguimiento y control según la Guía PMBOK “Aquellos procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las acciones correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. El equipo del proyecto debe determinar cuáles de los procesos son necesarios para el proyecto específico del equipo. El beneficio clave de este grupo es que el rendimiento del proyecto se observa y se mide regularmente para identificar las variaciones respecto al plan de variación del proyecto...”

El grupo de seguimiento y control incluye por ejemplo:

- Seguimiento de las actividades en curso del proyecto, comparándolas con el plan de gestión del proyecto y la línea base de rendimiento del proyecto.
- Influir sobre los factores que podrían eludir el control integrando cambios de tal forma que solamente se implementen los cambios aprobados.

Un proceso de control verdaderamente efectivo influye en una gama de consideraciones de negocios y del proyecto, incluyendo, pero sin limitarse a [6]:

- Manejo de alcance

- Manejo del cronograma
- Manejo del costos
- Eficiencia y control de la ingeniería
- Procura y control de materiales
- Administración de la construcción y eficiencia/Productividad de la construcción.

En realidad lo esfuerzo que se han hecho en esta materia para control de proyectos ha tenido el enfoque de suministrar datos de control al personal supervisorio, pero no considera o muy poco considera la veracidad de los datos y el beneficio que pueda tener el gerente de proyecto para mitigar los problemas encontrados a manera de corrección a tiempo y los pronósticos que pueda hacer para visualizar el estado del proyecto en referencia a lo planificado.

Para concluir este punto los lineamientos para los proyectos de mejora deberán ser seleccionados de la Guía de los Procesos de Gerencia, considerando los elementos que apliquen y limitar o mitigar la falta de experiencia y conocimiento cambiando la metodología actual de entrenamientos, la cual consiste en solicitar asesoramiento interno para caso particulares de proyectos e ir aprendiendo según la aplicación en los proyectos, en sustitución de esta metodología proponemos una metodología mixta que aproveche el personal de la unidad de gestión de proyecto que serviría de asesoría a toda EDELCA, y fomentar la capacitación de facilitadores internos de las Divisiones que desarrollan proyectos, los cuales deberán tener experiencia en el desarrollo de proyectos y adicionalmente pueden obtener los conocimientos de gerencia para una aplicación inmediata; de tal manera de acelerar esta prácticas y desarrollar los proyectos según el estado del arte.

## **Aplicación de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. (Guía PMI; PMBOK).**

Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos constituyen la suma de los conocimientos en la profesión de gerencia de proyectos. Se incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras que están emergiendo en la profesión, incluyendo material publicado y no publicado, en consecuencia Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos están en constante evolución.

- **Finalidad de la Guía PMI; PMBOK.** La finalidad principal es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Gerencia de Proyectos generalmente reconocido como "Mejores prácticas".

"Mejores prácticas" "significa que existe un acuerdo general en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyecto.

"Mejores prácticas" no quiere decir que los conocimientos descrito deban aplicarse siempre de forma uniforme en todos los proyecto; el equipo de Gerencia de Proyectos es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto [7].

Esta norma afecta a proyectos y procesos de la dirección de proyectos reconocidos como "Mejores prácticas". Existen otras normas que abordan a los proyectos, los cuales se pueden consultar para tener mayor información adicional y comprender mejor el contexto en que se realizan los proyectos. La norma no aborda todos lo detalles.

La Dirección o gerencia de proyectos "es la aplicación de habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo". La dirección de proyectos se logra mediante la integración de los procesos de

dirección de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. El gerente de proyecto es la persona responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

La gerencia de proyecto incluye:

- Identificar los requisitos.
- Establece unos objetivos claros y posibles de realizar
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y costo.
- Adaptar las especificaciones, los planes y el enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los diferentes interesados.

Los fundamentos de la Dirección de Proyectos que se describen en la Guía del PMI; PMBOK se componen de:

- Definición del ciclo de vida del proyecto (Capítulo 2)
- Cinco grupos de Procesos de Dirección de Proyectos (Capítulo 3)
- Nueve Áreas de Conocimiento (Capítulo 4-12)

### **¿Qué aplicación tiene la Guía PMI; PMBOK en el desarrollo de los proyectos de mejora?**

- La Guía en general es un compendio de procesos interrelacionados, que se deberán considerar al gestionar un proyecto. El equipo de trabajo y el gerente de proyecto deben adaptar estos procesos a la Guía en particular que deseen elaborar; de tal manera que la Guía PMI;PMBOK se debe utilizar en su totalidad para la elaboración de una Guía de los proyectos de mejora.
- En el capítulo 1 y 2 se desarrollan los aspectos conceptuales de la Guía, entre los más importantes, la finalidad de la guía, definición de proyectos, ciclo de vida de los proyectos, interesados de los

proyectos, influencia en la organización, todos estos conceptos pueden utilizarse indistintamente para proyectos de mejora y grandes.

Es importante la comprensión del *ciclo de vida de proyectos*, pues, es de vital importancia para entender la propuesta indicada en el párrafo IV.5.1, ya que el ciclo de vida lo constituyen las fases que se hayan determinado para un proyecto

Hay que hacer notar que los procesos de las fases están orientados al producto, ya que la sumatoria de todos los procesos de cada fase para lograr los objetivos, entregas, autorización y recursos, tienen como objetivo principal obtener el servicio, resultado y productos propuestos en los proyectos.

LA Guía PMI; PMBOK en el punto 2.1 pág. 19-23 [7] da las explicaciones de lo que es el ciclo de vida de los proyectos, tal como se indicó figura N° 1 del anexo se puede ver “Las secuencias de fases típicas en un ciclo de vida del proyecto”

- En el capítulo 3 Norma para la Dirección de proyectos de un proyecto se describen los *procesos de la gerencia de proyectos* para un proyecto. En la página 52 de la Guía PMI; PMBOK se define la norma como “Esta norma documenta la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar, y controlar, y cerrar un proyecto”. E igualmente se identifica los *procesos de la dirección de proyectos* que han reconocidos como buenas prácticas para la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo.”

Ahora bien, hay que diferencial los procesos orientados al producto de los *procesos de la dirección de proyectos*.

Una forma práctica de explicar como interactúan los procesos en la gestión de proyecto, considerando los *grupos de procesos de dirección* de proyecto es a través de la tabla 3-45 [7] Correspondencia de lo Procesos de Dirección de Proyectos y las Áreas de Conocimiento de la Guía PMI; PMBOK, pág. 70, figura N° 4 del anexo. En la tabla se refleja la correspondencia de los 44

procesos (los de la intercepción de la matriz), los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, y las nueve Áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos.

En la tabla se presenta los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, tal como se indica a continuación:

- Grupo de Procesos de Iniciación
- Grupo de Procesos de Planificación
- Grupo de Procesos de Ejecución
- Grupo de Procesos de Seguimiento y Control
- Grupo de Proceso de Cierre.

Los Procesos de un Área de Conocimiento son los siguientes:

- Gestión de la Integración del proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión del Tiempo del Proyecto.
- Gestión de los Costos del Proyectos
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Recurso Humanos del proyecto
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
- Gestión de los riesgo del Proyecto
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Ver notas de la figura N° 3.

Al analizar esta matriz formadas por los procesos identificados podemos concluir lo siguiente:

- Los grupos de proceso se interponen a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Ver Figura 3.11 pág. 68 de la Guía PMI; PMBOK, Figura N° 3 del Anexo.. Los Grupos de Procesos interactúan a lo largo de un proyecto.
- Las intercepciones horizontales son procesos que por lo general se realizan una vez luego se van revisando y

mejorando en el ciclo de vida de proyectos e interactúan con el resto de los Grupos de procesos, por ejemplo la actividad “Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto” del grupo de procesos de iniciación interactúa con los Grupos de Procesos: Planificación, ejecución y seguimiento y control. Ver figura N° 6 del anexo.

- Las intercepciones verticales o columna son procesos que se realizan con actividades principales en los Grupos de Procesos teniendo como atributos los Procesos de unas áreas de conocimiento por ejemplo la actividad de planificación se realiza en el grupo de proceso de planificación con el aporte de cada área del conocimiento.
- En los capítulos que van del 4 al 12 de la Guía PMI; PMBOK se describe la metodología de elaboración y entregas de las 9 áreas del conocimiento.

Este conjunto de actividades dado en la tabla 3.45 [7] se pueden adaptar a las fases que completan el ciclo de vida de los proyectos; en caso de EDELCA son cinco fases ya definida: Planificación, Alternativas, Definición, Ejecución y Evaluación, cada una de estas fases incluye los procesos orientados al producto, servicios o resultados; al realizar esta tarea de adaptación ahora con los procesos rutinarios que siempre se han desarrollados se podría elaborar una Guía de los Proceso de Gerencia para los Proyectos de mejora o de Mejoras.

#### **IV 5.6 Conclusiones**

- Se ha determinados el grado de participación de la Unidad División de Ingeniería de Mantenimiento de Transmisión (DIMIT) en la gestión de gerencia de proyectos, desde el punto de vista de la organización, planificación y procesos, se han hecho las recomendaciones de mitigación o eliminación de los problemas puntuales encontrados.

- Se han descritos los problemas encontrados para la aplicación de la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos en EDELCA.
- Se ha descrito una metodología para realizar una Guía de los Procesos de Gerencia en EDELCA de los proyectos de mejoras.

#### **IV.5.7 Recomendaciones**

- Formalizar una carrera de Gerencia de proyectos que permita acometer los proyectos de mejoras en forma exitosa.
- Empezar acciones para solucionar los problemas puntuales encontrados.
- Empezar un proyecto para la elaboración de una Guía de los Procesos de Gerencia para Proyectos de Mejoras (Guía Proyectos de Mejoras) según los lineamientos indicados.

## LA BIBLIOGRAFÍA

[1] **MÉNDEZ ÁLVAREZ, CARLOS EDUARDO.** El Plan de la metodología y desarrollo del proceso de la investigación. McGraw –Hill, 3ª. edic editorial., 2001

[2] **SAMPIERI HÉRNADEZ ROBERTO Y COLINA DE FÉRNADEZ, CARLOS Y BATISTA LUCIO, PILLAR.** La metodología de la Investigación. McGraw –Hill,3ª.edi editorial., 2003

[3] **TAMAYO Y TAMAYO, MARIO.** el proceso de la Investigación Científica. LIMUSA editorial., 4ª.edic., 2003

[4] **SABINO CARLOS.** El Proceso de la investigación. Panapo Editorial. 2002

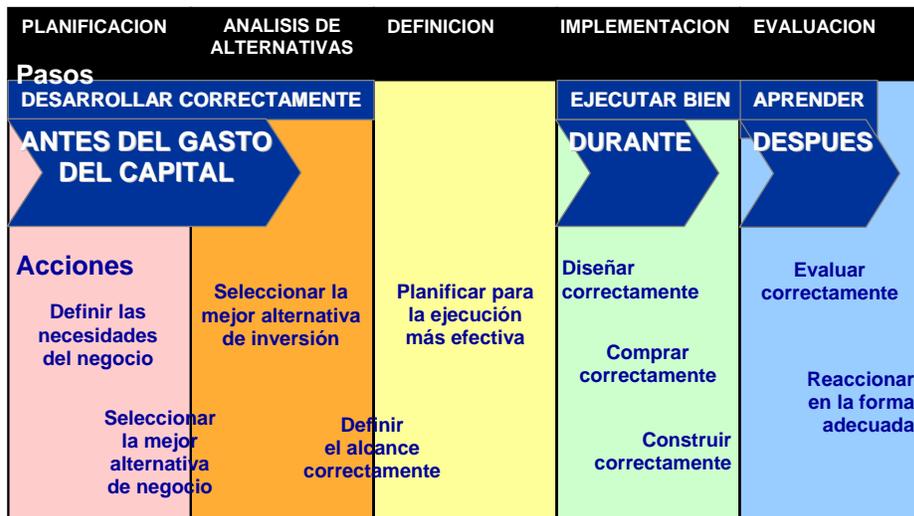
[5] **NEIL J. SALKIND.** El método de la Investigación. Editorial Pearson Education. 3ª.edic. 1997

[6] **EDELCA.** Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos de EDELCA 2000. Guía PGP.

[7] **PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMBOK) .** 2004. Guía de la Dirección de Proyectos Tercera Edición.

[8] **CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE.** Manual Special Project 1.991

# **ANEXOS**



### Figura n° 1

Secuencia de fases típicas en ciclo de vida del proyecto, según La Guía PGP de EDELCA.

#### Propuesta para diseñar una Guía para proyectos de Mejoras:

Las siguientes propuestas tendrán su aplicación en los proyectos clasificados, tal como se indica en el punto 1 del siguiente listado.

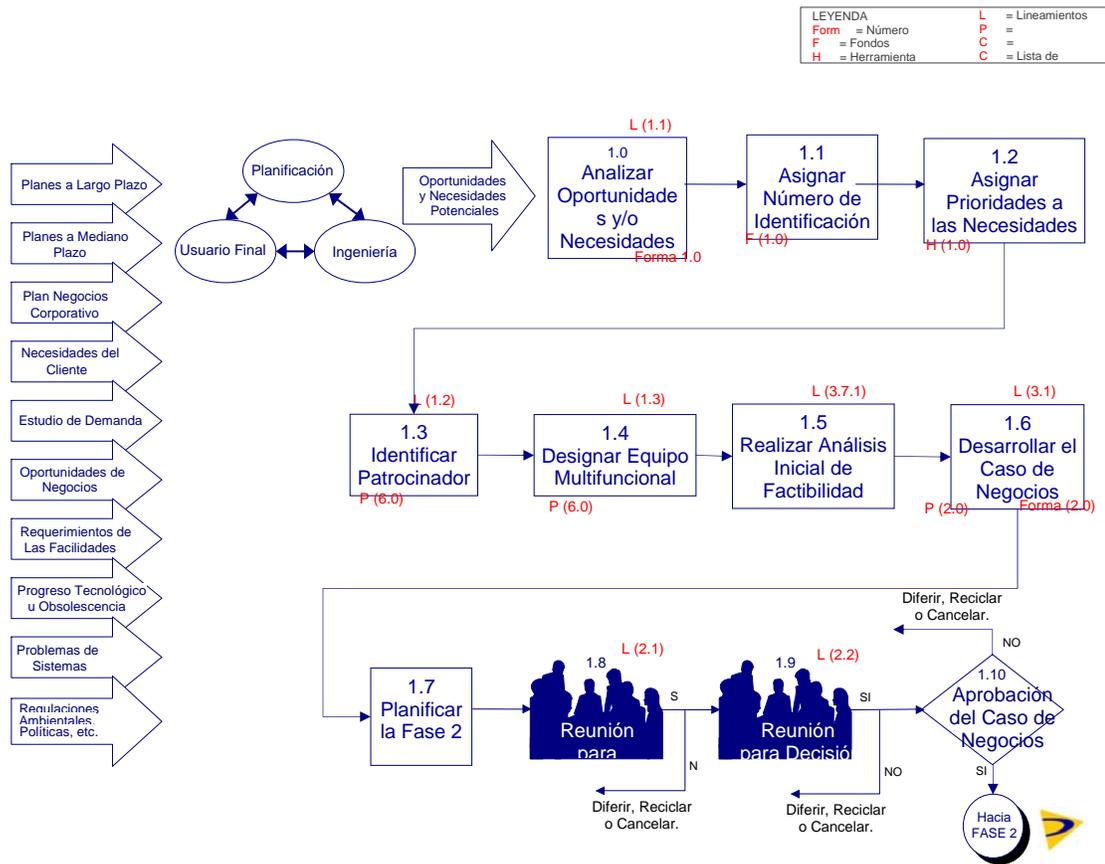
1. Clasificación de los proyectos de mejoras por grupos, según disciplina de ingeniería, riesgo, dimensión y complejidad [6], y considerando la complejidad del proyecto.
2. Para cada grupo de proyectos clasificados, se determinan las fases de las 5 reglamentadas en la Guía PGP de EDELCA. Fig. N° 1.
3. Identificar las actividades y entregas principales y recursos.
4. Integrar los procesos internos que realizan las unidades de ingeniería, contratación, administración e inspección.
- 4.1 Estos procesos deberán integrarse a las fases que correspondan, ya que es conveniente tener todos los procesos en una misma secuencia. Aunque las actividades sean realizadas por unidades funcionales diferentes.
5. Normalizar formatos y herramientas

Es recomendable en virtud de la eficiencia y diseñar formatos predeterminados para:

- Estructura desagregada de trabajo (EDT) [7]
- Hoja Patrón para presentaciones
- Matriz de responsabilidad
- Caso de Negocio
- Seleccionar metodologías para definir el alcance ( Voz del pueblo, Marco Lógico u otros).

Herramientas:

- Herramientas de jerarquización
- Análisis de alternativa
- Estrategias de contratación
- Lecciones aprendidas



**Figura N° 2**

**Procesos orientados al producto  
Fase 1 Planificación EDELCA**

6. Diseñar metodologías apropiadas según las características de los proyectos ya clasificados para definición de oportunidades o necesidades, y declaración de alcance.

7. Diseñar metodologías para definir Análisis Iniciar de Factibilidad.

Procesos de un Área de Conocimiento	Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Seguimiento y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 3.2.1.1 (4.1) Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar 3.2.1.2 (4.2)	Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto 3.2.2.1 (4.3)	Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto 3.2.3.1(4.4)	Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto 3.2.4.1 (4.5)  Control Integrado de Cambios 3.2.4.2 (4.6)	Cerrar Proyecto 3.2.5.1 (4.7)
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		Planificación del Alcance 3.2.2.2 (5.1) Definición del Alcance 3.2.2.3 (5.2) Crear EDT 3.2.2.4 (5.3)		Verificación del Alcance 3.2.4.3 (5.4) Control del Alcance 3.2.4.4 (5.5)	
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		Definición de las Actividades 3.2.2.5 (6.1) Establecimiento de la Secuencia de las Actividades 3.2.2.6 (6.2) Estimación de Recursos de las Actividades 3.2.2.7 (6.3) Estimación de la Duración de las Actividades 3.2.2.8 (6.4) Desarrollo del Cronograma 3.2.2.9 (6.5)		Control del Cronograma 3.2.4.5(6.6)	
<b>7. Gestión de los Costes del Proyecto</b>		Estimación de Costes 3.2.2.10 (7.1) Preparación del Presupuesto de Costes 3.2.2.11 (7.2)		Control de Costes 3.2.4.6 (7.3)	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		Planificación de Calidad 3.2.2.12 (8.1)	Realizar Aseguramiento de Calidad 3.2.3.2 (8.2)	Realizar Control de Calidad 3.2.4.7 (8.3)	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		Planificación de los Recursos Humanos 3.2.2.13 (9.1)	Adquirir el Equipo del Proyecto 3.2.3.3 (9.2) Desarrollar el Equipo del Proyecto 3.2.3.4 (9.3)	Gestionar el Equipo del Proyecto 3.2.4.8 (9.4)	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		Planificación de las Comunicaciones 3.2.2.14 (10.1)	Distribución de la Información 3.2.3.5 (10.2)	Informar el Rendimiento 3.2.4.9 (10.3) Gestionar a los Interesados 3.2.4.10 (10.4)	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		Planificación de la Gestión de Riesgos 3.2.2.15 (11.1) Identificación de Riesgos 3.2.2.16 (11.2) Análisis Cualitativo de Riesgos 3.2.2.17 (11.3) Análisis Cuantitativo de Riesgos 3.2.2.18 (11.4) Planificación de la Respuesta a los Riesgos 3.2.2.19 (11.5)		Seguimiento y Control de Riesgos 3.2.4.11 (11.6)	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		Planificar las Compras y Adquisiciones 3.2.2.20 (12.1) Planificar la Contratación 3.2.2.21 (12.2)	Solicitar Respuestas de Vendedores 3.2.3.6 (12.3) Selección de Vendedores 3.2.3.7 (12.4)	Administración del Contrato 3.2.4.12 (12.5)	Cierre del Contrato 3.2.5.2 (12.6)

**Tabla 3-45. Correspondencia de los Procesos de Dirección de Proyectos a los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y a las Áreas de Conocimiento.**

Figura N° 3

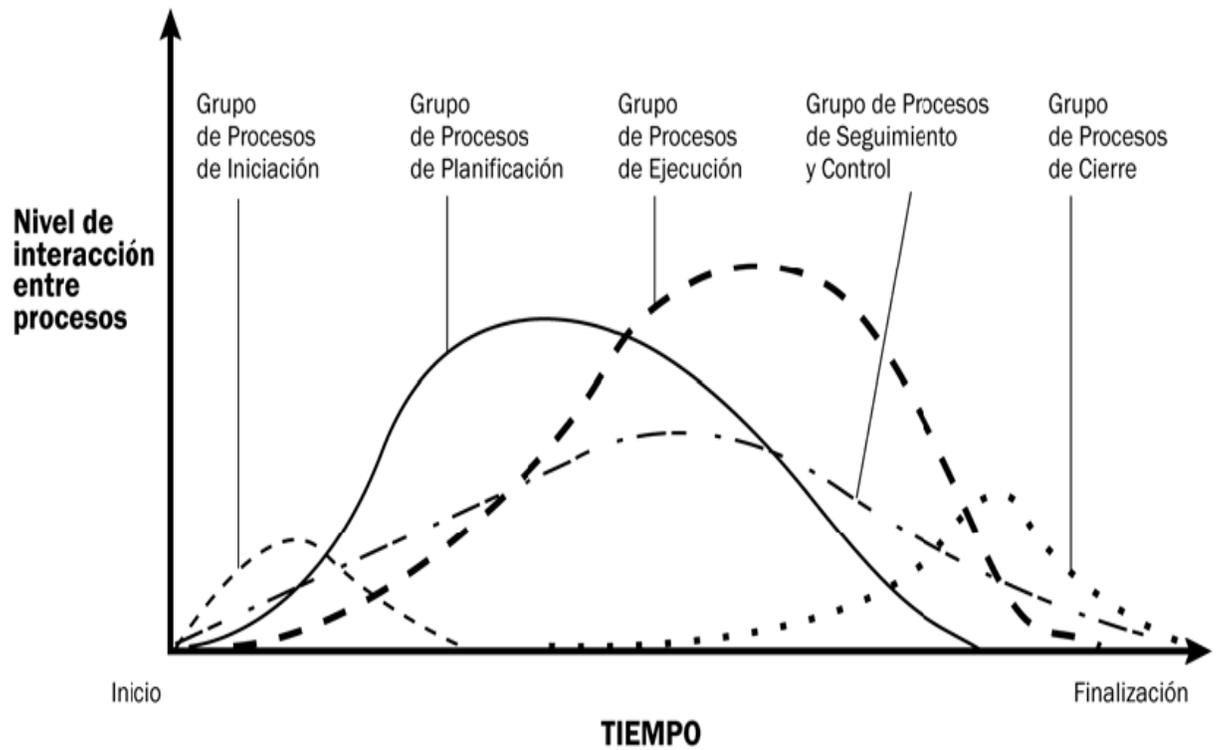
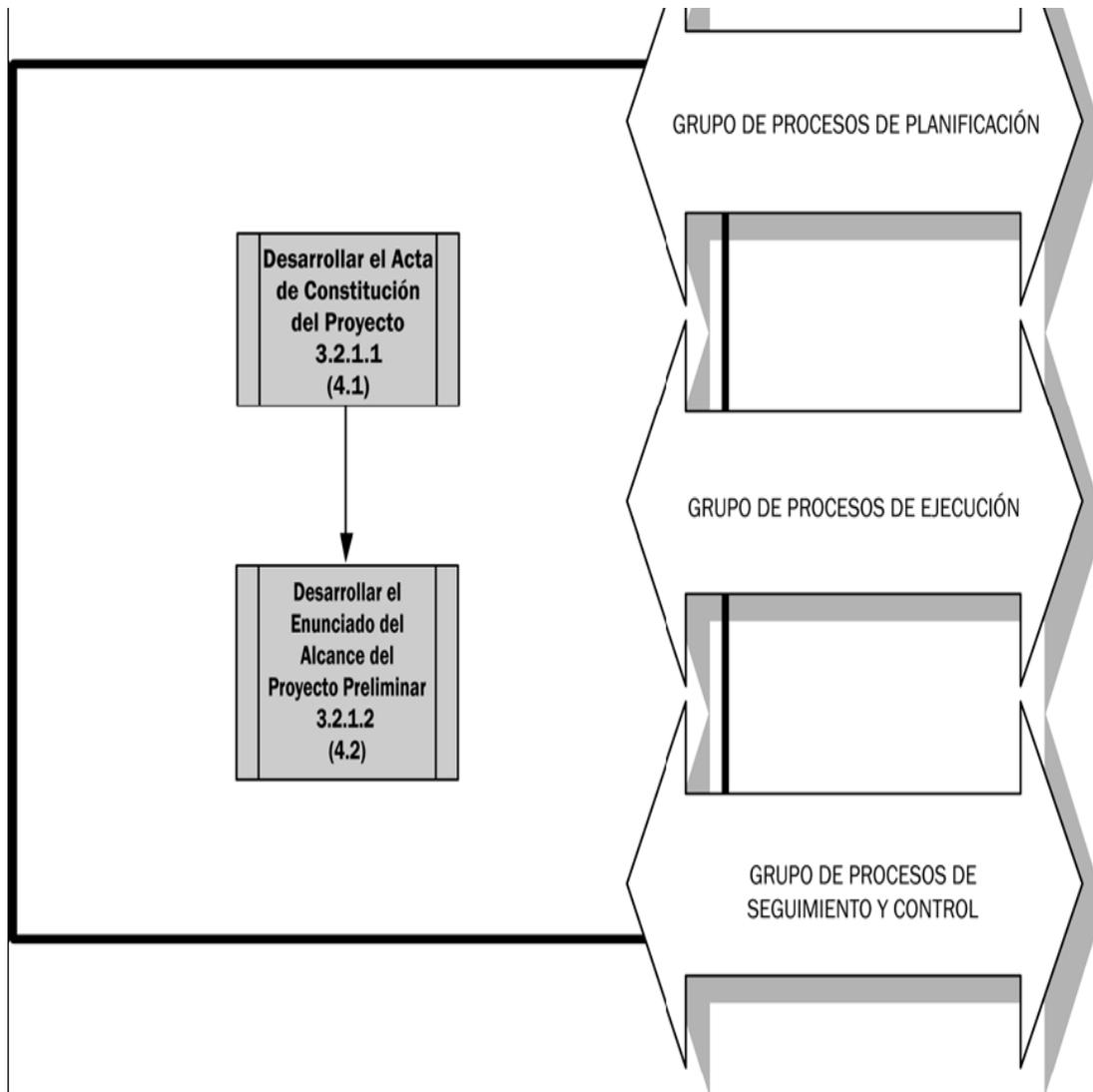


Figura N° 4

Grupos de procesos de Dirección de Proyectos.

**Los grupos de procesos se solapan en un proyectos**



**Figura N° 5**

**Grupo proceso de iniciación.**

**Interacción de grupos de procesos de dirección de proyectos con proceso orientado al producto.**

Propuesta utilizando la Guía PMI, PMBOK para diseñar una Guía para proyectos de Mejoras.

1. Definir ciclo de vida del proyecto, considerando las fases reglamentadas por EDELCA, en la cual se pueden excluir algunas, pero considerando la clasificación de proyecto ya realizada. Pag.22 [7].
2. Seleccionar los procesos orientados al producto que son los 44 Procesos mostrados en la tabla o también llamados Procesos de Dirección de Proyectos. Fig.3 del anexo.

3. Elaborar la Estructura Desarrollada de Trabajo (EDT) O WBS en su siglas en Ingles, tal como se indica en pag.113, aparte 5.3.2 [7]
5. Desarrollar el Plan de Ejecución del Proyecto. (PEP), tal como lo indica la Guía PGP, se puede complementar con lo indicado en la Gestión de la integración del Proyecto específicamente en los aparte los puntos 4.3 y 4.4[7]