



UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO  
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS  
UCAB GUAYANA

***Evaluar los procesos de iniciación y planificación realizados para  
el desarrollo de los proyectos en el Departamento de  
Automatización de SIDOR***

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello,

por:

SALAZAR HERNÁNDEZ, Priscilla Silvia

Como requisito para optar al grado de:

***ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS***

Realizado con la tutoría del profesor: MEDARDO, Mora

Puerto Ordaz, Junio de 2.008

# INDICE

INDICE .....	2
RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO I.....	9
<i>I. EL PROBLEMA</i> .....	9
I.1. - Planteamiento del problema.....	9
I.2. - Justificación de la investigación.....	10
I.3. - Objetivos de la investigación.....	12
I.3.1. Objetivo general.....	12
I.3.2. Objetivos específicos .....	12
I.4. - Alcance.....	13
I.5. - Limitaciones.....	14
CAPITULO II.....	16
<i>II MARCO METODOLOGICO</i> .....	16
II.1.- Tipo de investigación .....	16
II.2.- Diseño de la investigación.....	17
II.2.1.Fase I. Diagnóstica - Determinación de procesos.....	17
II.2.2.Fase II. Elaboración de recomendaciones.....	18
II.3 - Operacionalización de los objetivos.....	20
II.4.- Población y muestra .....	21
II.5.- Cuestionario .....	22
II.6.- Validez y confiabilidad.....	23
II.7.- Técnicas para el análisis de datos .....	23
CAPITULO III.....	25
<i>III. MARCO TEORICO</i> .....	25
III.1. - Marco Organizacional.....	25
III.1.1. SIDOR(La siderúrgica del Orinoco) .....	25
III.1.2. Misión .....	26
III.1.3. Visión.....	26
III.1.4. Estructura Organizativa .....	27
III.2. - Marco Referencial Conceptual .....	29
III.2.1. Relación Empresa Proyectos.....	29
III.2.2. Definición de Proyecto.....	30
III.2.3. Fases y ciclo de vida de los proyectos .....	31
III.2.4. Clasificación de Empresas desde el Punto de Vista de los Proyectos. ....	37
III.2.5. La figura del gerente de proyecto .....	39
III.2.6. Gerencia de Proyectos .....	41
III.2.7. Procesos de la Gerencia de proyectos .....	42
III.2.8. Áreas de conocimiento en la gerencia de proyectos .....	48
III.2.9. Otras fuentes de información de Metodologías estándares para la Gerencia de proyectos .....	61
III.2.10.Conceptos definición y desarrollo de proyectos -Front-End Loading. ....	62
III.2.11.Metodología de Construction Industry Institute (CII) .....	65
III.2.12 Planificación Pre- proyecto del CII.....	66
III.2.13.Método del Valor Ganado. ....	67

CAPITULO IV .....	71
<i>PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS</i>	
IV.1.- Descripción, etapas y/o fases de los Proyectos de Automatización.....	71
IV.2.- Elaboración de cuestionarios.....	75
IV.3.- Muestra empleada para la evaluación objeto de este trabajo de investigación.....	76
IV.4.- Tabla de Ponderaciones Generales.....	77
IV.5.- Tabla de Ponderaciones Específicas.....	79
IV.6.- Presentación de los datos.....	79
IV.6.1. Identificación del modelo de los procesos de iniciación y planificación aplicados por áreas de conocimiento.....	79
IV.6.2. Resultados generales y específicos de la muestra consultada.....	82
IV.7.- Análisis e interpretación de los datos.....	85
IV.7.1 Modelo de los procesos de iniciación y planificación aplicados por áreas de conocimiento.....	85
IV.7.2 Consultado Número 1:.....	88
IV.7.3 Consultado Número 2:.....	90
IV.7.4 Consultado Número 3:.....	93
IV.7.5 Consultado Número 4:.....	94
IV.7.6 Consultado Número 5:.....	96
IV.7.7 Análisis de resultados General: .....	98
 CAPITULO V .....	 99
<i>Conclusiones y Recomendaciones.....</i>	 99
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	111
I. Obligaciones Profesionales.....	111
BIBLIOGRAFÍA.....	113
ANEXOS.....	114
<i>Anexo A: Cuestionarios</i>	
<i>Anexo B: Tabla de Ponderaciones</i>	
<i>Anexo C: Hoja de respuestas de los consultados</i>	
<i>Anexo D: Graficos de Resultados</i>	
<i>Anexo E: Puntuación obtenida por consultado</i>	

## ***RESUMEN***

El propósito del presente trabajo es evaluar los procesos de iniciación y planificación de proyectos en la Gerencia de Automatización de SIDOR, con la finalidad de generar recomendaciones relacionadas con las áreas en estudio, para la elaboración de una metodología aplicada que sirva como herramienta para proyectos futuros, y además contribuir con la organización de la documentación de los proyectos para permitir llevar un mejor control y a la vez crear bases de datos con la información de los proyectos culminados, lo cual será de gran utilidad a los líderes de proyectos para realizar consultas y estimaciones para la realización de futuros proyectos similares.

Este trabajo se clasifica en la modalidad de proyecto evaluativo, ya que se aspira evaluar los procedimientos, conocimientos y técnicas empleados por los gerentes y/o coordinadores del departamento de Automatización de SIDOR para la realización de proyectos, a fin de diagnosticar y dar recomendaciones que sirvan de base para generar una metodología de trabajo que permita progresivamente mejorar en esta materia, y poner en ejercicio la aplicación de las mejores prácticas para la dirección de proyectos.

Lo planteado anteriormente hace del trabajo de investigación un estudio viable o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer las necesidades de los coordinadores de esta organización de manera de tener plasmado y armado la base para dar comienzo a un proyecto, trabajando con información sólida y formal, y de esta forma contribuir en mejorar y/o reforzar el comportamiento en los resultados de los índices de tiempo y costos que actualmente presentan los proyectos, principalmente tendiéndose desviaciones con impactos negativos en su ejecución y resultados, presumiblemente a causa de una pobre definición y debilidades en la planificación de los mismos.

El proyecto se realizará en dos fases, a saber: a) la fase diagnóstica, apoyada en una investigación para determinar cuales son los conocimientos empleados para las fases de iniciación y planificación de los proyectos, partiendo del modelo de la metodología propuesta por el PMI de la guía del PMBook, y en una investigación de campo para detectar las necesidades existentes, b) la fase de planteamiento de recomendaciones, que podrá referirse al planteamiento de conceptos, patrones, elementos, aspectos importantes, programas, métodos o procesos a ser considerados con el propósito de optimizar el proceso de iniciación y planificación.

Se espera con este trabajo contribuir con el proceso de iniciación y planificación de los proyectos, aportando con el diagnóstico elementos que permitan conocer la realidad actual de la metodología empleada por la organización en estudio, para la ejecución de proyectos y generar una alternativa que sirva de herramienta positiva a los líderes de proyectos para optimizar el trabajo que desarrollan.

**Palabras Claves:** Proyecto, Gerencia, Definición, Planificación, Automatización.

# *INTRODUCCIÓN*

SIDOR con el fin de alcanzar niveles de producción y productividad cada vez mayores, con estándares de competitividad similares a los productores de acero más eficientes y estar ubicada entre las mejores siderúrgicas del mundo, emprendió una campaña de adecuación tecnológica en sus principales áreas operativas; con mejoras permanentes en materia ambiental, con miras en la rentabilidad y en busca de la expansión de sus operaciones comerciales en el exterior y una relación más estrecha con sus clientes del mercado venezolano, basada en la confiabilidad y calidad de sus productos y servicios. Por tal razón la industria siderúrgica ha dado un vuelco en su desempeño operativo, tecnológico, ambiental, educacional y comercial, como único camino para mantener su viabilidad.

Por ser esta una empresa de grandes inversiones y capitales, posee una gran estructura organizativa integrada por diversos departamentos, tanto para el área industrial como para las áreas administrativas. Entre ellos encontramos el Gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente, encargado de realizar la gestión y control de proyectos de inversión, y dentro de esta gerencia está adscrita el departamento de automatización que es la que se encarga de la definición, desarrollo y ejecución de proyectos de baja, mediana y gran envergadura, controlando principalmente el costo y calidad de los mismos, para la automatización de las plantas.

Para la ejecución de los proyectos, el departamento de automatización se ha dado a la tarea de estandarizar sus formas de instalar sistemas, tales como el empleo de un solo tipo de controlador programable en sus proyectos así como un sistema de interfase hombre- maquina bajo los mismos conceptos y equipos.

De igual manera se han creado métodos y estándares a seguir para el desarrollo del software a ser implementados y cargados en los sistemas de control de los equipos.

Sin embargo, a pesar de haberse alcanzado algunos objetivos y tenerse adelantos significativos en el proceso de estandarización y ejecución de proyectos de automatización, se ha detectado como problema el que la gran mayoría de los proyectos se desvían significativamente (>15%) en costos y tiempo respecto al plan establecido, lo cual se explica básicamente por estar presentándose debilidades en la forma de dirigir los proyectos en sus diversas fases tales como: iniciación, planificación, implantación y cierre de los mismos.

Es importante resaltar que en los principales procesos en los que se han detectado desviaciones están ubicados en las fases de iniciación y planificación del proyecto, en las cuales se define el alcance, se hace la estimación del presupuesto, la aprobación del proyecto y la elaboración del plan de trabajo. Estas desviaciones representan un gran problema para el departamento y la empresa, debido a que genera imprecisiones en los flujos de caja estimados, generando problemas en el presupuesto del año fiscal al tener que asignar nuevos recursos a los proyectos que ya están en ejecución para lograr la culminación de los mismos.

También otro de los puntos de falla es la débil organización y carencia de documentación de los proyectos, lo cual dificulta el poder controlarlos eficazmente en sus diversas fases, y a la vez realizar el cierre de los mismos. Esta falta de documentación disminuye la oportunidad de aprovechar la experiencia de proyectos anteriores similares, para realizar la definición de los nuevos proyectos con información sólida a fin de obtener una estimación mas cercana en la cantidad de recursos necesarios y por ende a determinar los tiempos y costos de ejecución mas reales y/o factibles.

La investigación esta enmarcada en evaluar los procesos que se ejecutan en las fases de iniciación y planificación de los proyectos. El objetivo sobrentendido es realizar un diagnostico para determinar donde están las debilidades para dar las recomendaciones necesarias, que sirvan de base a otro proyecto de investigación que permita optimizar, aplicar una metodología y mejorar el proceso de desarrollar proyectos y obtener los resultados deseados dentro de los índices de costo, calidad y tiempo ideal.

La investigación esta conformada por cinco (5) capítulos. En el primer capitulo se desglosa lo referente al planteamiento objetivos alcance y limitaciones mientras que en capitulo II se expone lo inherente a la implementación de la investigación la cual esta realizada en función de los objetivos, se indica los fundamentos para la toma de la muestra así como se informa cual es la población bajo estudio. En el capitulo III se dan las bases teóricas necesarias para poder abordar el tema de los procesos de iniciación y planificación de los proyectos y las referencias sobre el entorno en donde se efectúa el estudio. En el capítulo IV se presentan los datos y se realiza el análisis de resultados. Y por último en el capítulo V se dan las conclusiones y recomendaciones.

# ***CAPITULO I***

## **I. EL PROBLEMA**

### **I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Gerencia de Automatización de SIDOR a fin de mejorar en sus procesos para la ejecución de proyectos de automatización, en materia de técnica, tecnológica y metodológica a fin de cumplir con sus metas con resultados dentro de los límites establecidos en calidad, costos y tiempo, se ha planteado como objetivo la estandarización de las tecnologías, herramientas, y definición de la estructura para el desarrollo de los software, como para las nuevas infraestructuras en sí.

Sin embargo, a pesar de haberse alcanzado algunos de los objetivos planteados en estos procesos, y aún lográndose la culminación de estos proyectos a satisfacción del cliente, se han detectado desviaciones en el desarrollo de los mismos al determinarse que se existe una vez completada su implantación, desviaciones en costo y tiempo (>15%) lo que impacta negativamente en los flujos de caja de la empresa.

Por otra parte debido a la ausencia de una metodología formal en el departamento de Automatización para ejecutar el desarrollo de los proyectos, provoca una escasa documentación de los proyectos, lo cual limita el generar bases de datos que permitan ser empleadas para la definición y desarrollo de futuros proyectos, así como de poseer de datos formales que permitan realizar estudios y determinación más precisa de los valores de desviación en los índices indicados.

Debido a estas desviaciones en el desarrollo de los proyectos se plantea con este trabajo realizar un diagnóstico con la aplicación de conceptos de los procesos de iniciación y planificación empleando como modelo la metodología propuesta por el PM Book, a fin de indicar que aspectos se deben afianzar y dar recomendaciones para la generación de una metodología aplicable que complemente los trabajos de estandarización y esfuerzos de la organización, de hacer de la tarea de realizar proyectos una labor más eficiente a fin de alinearse a los objetivos, misión y visión planteados por la Empresa.

## **I.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION**

Mediante este trabajo se busca evaluar y detectar las desviaciones principales causantes del problema planteado, e investigar cuales son los procesos implementados hoy en día en las fases de iniciación y planificación de los proyectos. Por otra parte aprovechando la existencia de estándares para el desarrollo de los proyectos de automatización y en función a los resultados de la investigación se persigue con este trabajo dar recomendaciones para una generación de metodología aplicable a la organización, que se utilice como herramienta para la dirección de proyectos a fin de contribuir en la obtención de resultados controlados y óptimos con miras en disminuir los índices de desviación en los tiempos y costos que se presentan en la ejecución de los proyectos implantados por esta organización de la empresa SIDOR.

Otra de las ventajas con el desarrollo de una metodología aplicable para la dirección de proyectos adaptada a las necesidades de la organización, es de mejorar la elaboración del plan de ejecución del proyecto, que permita realizar en forma sencilla el proceso de actualización y control de los proyectos, lo cual contribuye en la generación de bases de datos de los proyectos ejecutados en todo su ciclo de vida, información útil para un seguimiento óptimo, rápido,

continuo, y una herramienta para detectar a tiempo las desviaciones posibles para tomar las acciones correctivas oportunamente. De igual forma, toda esta información sirve como base para la realización de futuros proyectos. Por todas las razones presentadas este trabajo se clasifica como un trabajo enmarcado en una investigación del tipo investigación evaluativo.

Con este trabajo se plantea evaluar la situación actual del departamento de automatización de SIDOR en la aplicación de sus procesos para dirigir proyectos, mediante la comparación de la información recolectada y la aplicación de los conceptos estudiados en base a los fundamentos para la dirección de proyectos del PMI para realizar proyectos. Con los resultados se identifican cuales de los conceptos principales y más importantes que se adecuan y deberían ser considerados para dar recomendaciones con miras a desarrollar una metodología que puede llegar a ser aplicada por la organización como herramienta para optimizar los procesos de iniciación y planificación de los proyectos de automatización, para disminuir su menor expresión posible las desviaciones en costos y tiempos presentados en la ejecución de los proyectos.

### **I.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

#### **I.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los procesos de iniciación y planificación realizados por el departamento de Automatización de SIDOR, y dar recomendaciones para desarrollar metodología aplicable que sirva de herramienta para la ejecución de proyectos.

#### **I.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- I.3.2.1. Determinar cuales son los procesos ejecutados y aspectos considerados para el desarrollo de la fase de inicio y planificación de proyectos, tomando como referencia la metodología definida en el PMBOOK de los fundamentos para la dirección de proyectos del PMI.
- I.3.2.2. Determinación del modelo de la metodología existente vs. Metodología propuesta, para la dirección de proyectos.
- I.3.2.3. Evaluación del modelo de la metodología existente vs. Metodología propuesta, para la dirección de proyectos.
- I.3.2.4. Determinar las variables relevantes y su comportamiento, que conllevan a los resultados de costos y tiempo de ejecución de los proyectos, tomando como referencia la metodología definida en el PMBOOK de los fundamentos para la dirección de proyectos del PMI.

- I.3.2.5. Determinar los procesos a mejorar y los procesos a ser reforzados, a fin de obtener mejoras en los resultados en el proceso de ejecución de proyectos desarrollados por la organización objeto de estudio.
- I.3.2.6. Proponer y dar recomendaciones de procesos y aspectos principales. a ser considerados para el desarrollo de una metodología adaptada a la organización, basada en el modelo propuesto por el PMBOOK para el desarrollo de las fases de iniciación y planificación, que permita a la organización optimizar su gestión para la ejecución de proyectos.

#### **I.4. ALCANCE**

La investigación estará basada en evaluar los procesos para el desarrollo de los proyectos de Automatización aplicados en el Departamento de Automatización adscrita a la Gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente de SIDOR, en las fases de iniciación y planificación de los proyectos tomando como base la metodología propuesta por el PMI, con el fin de dar recomendaciones para el desarrollo de metodología formal y estandarizada en un futuro, la cual estará adaptada y a la gestión para el desarrollo de proyectos de la organización objeto de estudio en este trabajo se investigación.

## **I.5. LIMITACIONES**

La extensión en área geográfica y ubicación de las distintas plantas que conforma la Empresa SIDOR, hace que el campo de aplicación sea extenso y difícil de controlar, limitando el hecho de tener acceso a toda la información relacionada a los proyectos de automatización desarrollados por el departamento de Automatización, adscrita a la gerencia de ingeniería y medio ambiente de SIDOR.

Por otra parte, la empresa a fin de resguardar la información considerada como importante y confidencial, aplica a sus trabajadores el compromiso de confidencialidad lo cual limita el manejo y/o publicación y/o uso para otros fines de datos de cualquier información que este abarcada en esta definición. Todo ello causa el inconveniente de no obtener documentación que muestre el seguimiento de datos como por ejemplo índices financieros, comportamiento de los índices de costos y tiempo.

Sin embargo, para efectos del trabajo de investigación es permisible indicar el comportamiento solo en forma cualitativa para justificar el estudio planteado en el trabajo de investigación.

Por otra parte, otra limitación al trabajo de investigación es el manejo de los procedimientos de manera informal y falta de documentación de proyectos anteriores, razón que limita el disponer de la historia de los mismos y esto conlleva a tener que buscar la data requerida para el análisis, basada en análisis cualitativo, para lo cual se aplican cuestionarios elaborados con la guía de la metodología propuesta por el PMI (PMBook), para realizar consultas a los coordinadores, los cuales suministraron información a grandes rasgos y en forma subjetiva de acuerdo a sus experiencias.

El uso de estos los cuestionarios permitió recabar información base para determinar los procedimientos y plantear los procesos y modelos, contribuyendo al estudio y facilitando el planteamiento de las premisas para el desarrollo de metodología formal y aplicable a las fases de iniciación y planificación de los proyectos.

Por ultimo, otro de los inconvenientes suscitados para la obtención de una mayor participación y variabilidad en la muestra en relación a los años de experiencia de los coordinadores de proyectos adscritos a esta organización para la aplicación de los cuestionarios, es a la poca disponibilidad de tiempo por parte de estos, dado a la cantidad de trabajo y falta de recurso de personal en la organización para llevar la gestión de los proyectos a su cargo en las diversas plantas, lo cual tuvo un impacto negativo al provocar retrasos al momento de la presentación de los cuestionarios.

## ***CAPITULO II***

### **II MARCO METODOLOGICO**

#### **2- Marco de referencia Metodológico**

##### **II.1.- TIPO DE INVESTIGACION**

El trabajo desarrollado se enmarcó dentro de una investigación del tipo investigación - evaluativa, ya que con este se evaluaron los procedimientos, conocimientos y técnicas empleados por los gerentes y/o coordinadores de los proyectos para realizar la definición y planificación de los proyectos.

##### **II.2.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se ha dividido en 2 fases de manera que cada una de ellas resuelva los objetivos específicos, a saber:

1. **La fase I o diagnóstica**, apoyada en una investigación para determinar cuales son los medios y conocimientos empleados para definir y planificar los proyectos, contratando con la metodología y mejores practicas del PMI definidas en el PMBOOK.
2. **La fase II o de elaboración de recomendaciones**, que podrá referirse al planteamiento de conceptos, aspectos importantes, métodos o procesos que podrían se considerados con el propósito de optimizar los procesos de iniciación y planificación de proyectos.

## **II.2.1.- FASE I. DIAGNÓSTICA - DETERMINACIÓN DE PROCESOS**

Apoyada en una investigación para determinar cuales son los medios y conocimientos empleados para definir y planificar los proyectos, contratando con los conceptos estudiados en el marco teórico sobre la metodología y mejores practicas del PMI definidas en el PMBOOK.

En ella se recolectaron datos suministrados por los coordinadores de proyectos del departamento de Automatización, debido a que no existe una normativa o metodología escrita o formal de cómo debe realizarse una gestión para el desarrollo de los proyectos.

La recolección de data se realizó mediante el uso de cuestionarios donde la selección de la muestra se tomó mediante el criterio de estratificación, tomando como variable relevante la categoría de los coordinadores de mayor a menor experiencia en la coordinación o liderazgo de proyectos y además de su área de desarrollo o planta a la cual trabaja.

El producto obtenido es un esquema que concentra a los de mayor experiencia con respecto a aquellos de menor experiencia, así como de aquellos que se han desarrollado en una o varias áreas o plantas de la empresa, para determinar la forma mas usada de los coordinadores al momento de realizar su trabajo.

EL trabajo de investigación consiste en la recopilación de la información para determinar de como los gerentes de proyectos realizan las fases de iniciación y planificación de los proyectos. Para ello se dividió en las siguientes fases, pasos o áreas básicas:

- ❖ *Áreas de conocimiento y los procesos que son aplicados para realizar la dirección de proyectos:* consiste en verificar que procesos definidos en las áreas del conocimiento del PMI en la guía PMBOOK, son aplicadas por los líderes de proyectos para la realizar los procesos de iniciación y planificación de los proyectos. A fin de indagar el uso de estos conceptos se utiliza como herramienta un cuestionario elaborado y diseñado bajo los lineamientos definidos en la metodología seleccionada como patrón.
- ❖ *Área técnica:* Se refiere básicamente en recopilar información de cuales equipos, instrumentos, especificaciones, son empleados para definir los proyectos. Esto se realizara utilizando el uso del juicio de expertos y de documentos estándares.
- ❖ *Herramientas para realizar las fases de iniciación y planificación de proyectos:* consiste en verificar la existencia o no de alguna metodología que pueden llegar a ser formales o informales para ejecutar las fases de inicio y planificar los proyectos, para luego contrastar con la metodología del PMI plasmada en la guía PMbook y realizar la evaluación. Dicha información se recolectó con el uso de los cuestionarios.

## **II.2.2.- FASE II. ELABORACIÓN DE RECOMENDACIONES.**

**La fase II:** Una vez recolectada la información se procedió a

- ❖ Ordenarla para identificar cuales son los conceptos que actualmente son aplicados y cuales están ausentes para realizar los procesos de iniciación y planificación de proyectos, enmarcados dentro de la metodología del PMI del PMBook, para culminar en determinar cuales son aplicables en la gerencia de estudio.

- ❖ Identificar y generar un modelo que describa como el departamento realiza la gestión de los procesos de iniciación y planificación de los proyectos usando como referencia la planteada en la metodología empleada como referencia en este trabajo de investigación del PMBook.
- ❖ Comparar los modelos del PMBook con el modelo obtenido e indicado en el punto anterior, el cual resume los procesos desarrollados por la gerencia de automatización de SIDOR.
- ❖ Generar recomendaciones para el desarrollo de metodología formal para desarrollar los procesos de iniciación y planificación en los proyectos ejecutados por el departamento de automatización. Dichas recomendaciones serán definidas tomando como base los resultados arrojados por la evaluación realizada en este trabajo de investigación.

### II.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS.

Consiste en hacer manejables los objetivos específicos planteados, es decir sacar los objetivos del marco teórico y llevarlos a plano práctico de elaboración

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
Determinación cuales son los procesos y aspectos considerados para el definición y planificación de los proyectos.	Procesos para la definición y desarrollo de los proyectos.	Conjunto de fases que se realizan en forma secuencial que originan un resultado	Elementos Actividades Resultados	Observación directa/ cuestionarios
Detectar las variables relevantes y fallas principales que conllevan a la desviación de los costos y tiempo de ejecución de los proyectos	Desviación de los costos y tiempo	Resultado lejos de los parámetros normales	Elementos Actividades Resultados	Observación directa/ Cuestionarios
Evaluación de metodología aplicada en la gerencia para realizar el proceso de definición y planificación	Opciones	Conjunto de alternativas que arrojan un resultado similar	Ventaja en la elaboración	Observación directa Juicios de expertos
Proponer especificaciones para el desarrollo de una metodología, que abarque los procesos de definición y planificación de proyectos en dpto. de automatización de SIDOR	Especificaciones	Descripción	Resultados	Juicios de expertos

## II.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de la gerencia de automatización esta conformada por 8 coordinadores de proyectos y 3 líderes de proyectos, los cuales están a cargos de supervisar a 129 personas en la cual existen las siguientes especialidades: nivel N1, N2, N2B, redes, equipos especiales, adquisiciones. El universo en estudio está dividido en dos tipos de muestras, y que serán los coordinadores de proyectos, los cuales son aquellos que tienen mayor tiempo y años de experiencia en la coordinación o como líderes de proyectos dentro de la organización, y los líderes de proyectos los cuales son aquellos que han realizado plan de carrera en la organización propuestos y próximos a ser coordinadores de proyectos, por lo cual se les asigna la responsabilidad de empezar a coordinar el desarrollo de los proyectos.

La escogencia de la muestra se hará basado en la técnica de estratificación en donde se debe respetar la proporción que posea la población en todo momento para ello tenemos la conformación de los coordinadores y líderes.

Tipo de cargo	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
Coordinadores	8	72.73 %
Líderes de proyectos	3	27.27 %

TABLA #2 DISTRIBUCIÓN DE LOS COORDINADORES DE PROYECTOS

Basado en el principio de estratificación y debido a que se incorpora como premisa de abarcar para el análisis al mayor campo de aplicación en las áreas o plantas de la empresa, para la escogencia de la muestra a consultar en mayor orden de magnitud en porcentaje a los coordinadores para una consulta que abarca el 50% aproximado de la población de coordinadores, y en menor orden de magnitud que abarca el 33.33 % de la población de los líderes. Otro elemento importante a considerar para tomar la muestra es que en cada grupo definido de directores de proyectos, se tienen dos categorías de coordinadores los de mayor

experiencia y los de menor experiencia, por lo que serán consultados de forma de abarcar el mayor rango posible de la muestra estratificada. Ahora bien para el caso de los líderes de proyectos se tomará la información de aquel que tenga mayor años de experiencia laborando en el desarrollo de proyectos.

## **II.5.- CUESTIONARIO**

El cuestionario es un instrumento de investigación, y es un medio útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve. Su construcción, aplicación y tabulación poseen un alto grado científico y objetivo. Elaborar un Cuestionario válido no es una cuestión fácil; implica controlar una serie de variables.

En su construcción pueden considerarse preguntas cerradas, abiertas o mixtas. Para esta investigación el cuestionario fue cerrado, es decir las preguntas presentaron 4 (cuatro) alternativas para la respuesta, las cuales le fue asignada una ponderación cualitativa en orden de magnitud de 1 al 4, siendo el número 1 (uno) la de menor valor y la número 4 (cuatro) la de mayor valor, lo cuales se asignaron en forma cualitativa en función a su mayor o menor grado de similitud o discrepancia a las características de las respuestas mas acertadas a los modelos de la metodología del PMBook para realizar la gestión de los procesos de iniciación y planificación de proyectos, Luego con estos valores cualitativos de las respuestas se llevan a valores de menor a mayor porcentaje al momento de realizar la presentación de los resultados, y de esta forma se logra traducir las respuestas subjetivas de los coordinadores pasando de análisis cuantitativo a cualitativo y viceversa, logrando con estos valores dar conclusiones y recomendaciones.

## **II.6.- VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

Ya que se usara el cuestionario como instrumento de medida, la validez y confiabilidad no se calculan sino que se miden de forma cualitativa en aspectos concernientes a las preguntas tales como sinceridad de los consultados, para obtener un clima de confianza.

## **II.7.- TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS**

Las técnicas usadas para el análisis fueron los cuestionarios, los cuales incluyen la tabulación de los datos aplicando estadísticas, para clasificar las respuestas debido a que el instrumento se diseño con ese fin. Para este su objetivo fue originar datos cuantitativos que deben permitieron formular hipótesis y conclusiones sobre las variables que claves que impactan en el desarrollo de los proyectos en la gerencia de automatización, en los procesos de iniciación y planificación.

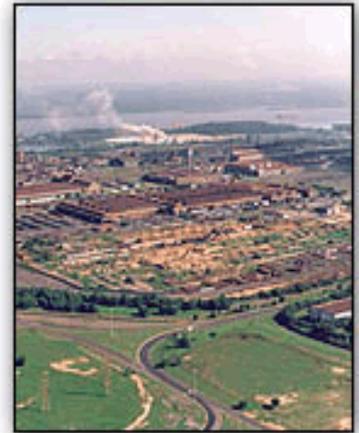
## ***CAPITULO III***

### **III. MARCO TEORICO**

#### **III.1. Marco Organizacional**

##### **III.1.1. SIDOR<sup>1</sup>(La siderúrgica del Orinoco)**

“Es un complejo siderúrgico integrado, desde la fabricación de pellas hasta productos finales largos (barras y alambρόn) y planos (láminas en caliente, láminas en frío, y recubiertos), utilizando tecnología de reducción directa -horno de arco eléctrico y colada continua”.



Ubicada sobre la margen derecha del río Orinoco, en la región de Guayana, constituye el principal productor de acero de la comunidad andina de naciones y el primer exportador privado de Venezuela. Tiene como accionistas principales 4 compañías líderes del mercado latinoamericano”

SIDOR<sup>2</sup> es una empresa que pertenece “Al Consorcio Amazonia y que concentra 70% de las acciones de SIDOR. Está formado por Hylsamex (México), Tamsa (México), Siderar (Argentina), Usiminas (Brasil) y Sivensa (Venezuela), empresas siderúrgicas líderes, que concentran el 25% de la producción de acero líquido en Latinoamérica, y emplean a 35 mil personas en forma directa.”

---

<sup>1</sup> (SIDOR) Siderúrgica del Orinoco C.A. (2000). La Empresa. Consultado en 06,02,2004 en <http://www.sidor.com/empresa/empresa.htm>

<sup>2</sup> (SIDOR) Siderúrgica del Orinoco C.A. (2000). La Empresa. Consultado en 06,02,2004 en <http://www.sidor.com/empresa/empresa.htm>

**HYLSA MEX**  
EL GRUPO SIDERURGICO DE ALFA



**SIDERAR**

**USIMINAS**



Hylsamex (México)

pertenece al Grupo Alfa

Tamsa (México)

pertenece al Grupo Techint

Siderar (Argentina)

pertenece al Grupo Techint

Usiminas (Brasil)

Sivensa (Venezuela)

### III.1.2. Misión

SIDOR<sup>3</sup> “es un complejo siderúrgico integrado, desde la fabricación de pellas hasta productos finales largos (barras y alambrón) y planos (láminas en caliente, láminas en frío, y recubiertos), utilizando tecnología de reducción directa - horno de arco eléctrico y colada continua.”

### III.1.3. Visión

SIDOR<sup>4</sup> tendrá estándares de competitividad similares a los productores de acero más eficientes y estará ubicada entre las mejores siderúrgicas del mundo.

---

<sup>3</sup> (SIDOR) Siderúrgica del Orinoco C.A. (2000). La Empresa. Consultado en 06,02,2004 en <http://www.sidor.com/empresa/empresa.htm>

<sup>4</sup> (SIDOR) Siderúrgica del Orinoco C.A. (2000). La Empresa. Consultado en 06,02,2004 en <http://www.sidor.com/empresa/empresa.htm>



Dentro de la Gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente se encuentran el departamento de Automatización y control y la Gerencia de Proyectos, los cuales son los encargados del desarrollo de los proyectos estratégicos planteados por la empresa en su planificación estratégica con el fin de alcanzar sus metas a corto, mediano y largo plazo.

Una de las principales áreas que compete al departamento de automatización y control es la ejecución de todos los proyectos de automatización de las distintas plantas de la empresa existentes o nuevos a instalar, con el fin de optimizar los procesos y mejorar los niveles de producción, produciendo con una alta calidad y seguir alineado con las empresas de primer nivel mundial, tanto desde el punto de vista de sus productos y procesos, como en el cuidado de su personal y del medio ambiente.

El departamento de automatización para la ejecución de los proyectos en las diversas áreas y/o plantas de SIDOR, se encuentra dividida u organizada en 5 grandes áreas o equipos de trabajos:

✓ Área de pre-reducidos (a cargo de los proyectos de midrex I, midrex II, H y L, Pellas)

Área de Acería ( incluye la acería de planchones colada continua y hornos, y la acería de palanquillas colada continua y hornos)

Área de laminación en caliente (planta laminación en caliente)

Área laminación en frío ( planta laminación en frío)

Área productos largos (Barras y alambrón, TAVSA)

Área servicios industriales (planta de oxígeno, planta de agua)

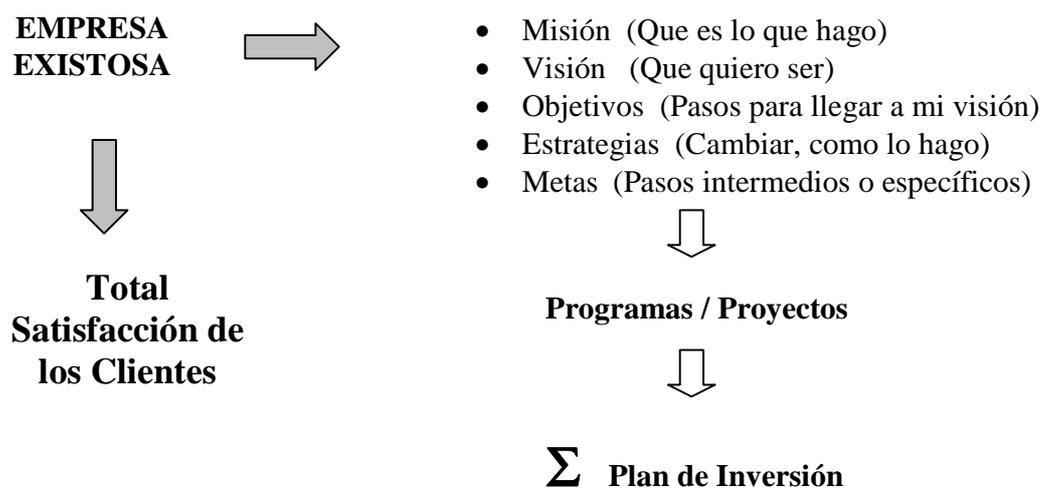
Área de nivel 2 ( Proyectos tecnológicos de nivel 2 B, C).

Para la ejecución de estos proyectos el departamento de Automatización se ha dado a la tarea de estandarizar sus procesos, equipos, formas y procedimientos para ejecutar los proyectos, tales como el empleo de un solo tipo de controlador programable así como un sistema de interfase hombre-maquina bajo los mismos conceptos y equipos. De igual manera se han creado métodos y pautas estándares a seguir para el desarrollo de los software de control.

Esto ha permitido un gran avance en los procesos de gestión y organización a nivel de compras y optimización de su recurso humano. Sin embargo, aun se poseen fallas en otros procesos ligados a la gerencia de proyectos, principalmente en la Definición de los mismos lo cual causa altos desvíos en tiempos y costos perjudicando la gestión del departamento así como el de la empresa.

## III.2. Marco Referencial Conceptual

### III.2.1. Relación Empresa Proyectos



En el siguiente esquema (#1) se representa gráficamente cómo y dónde encajan los proyectos(programas) dentro de la estrategia corporativa.

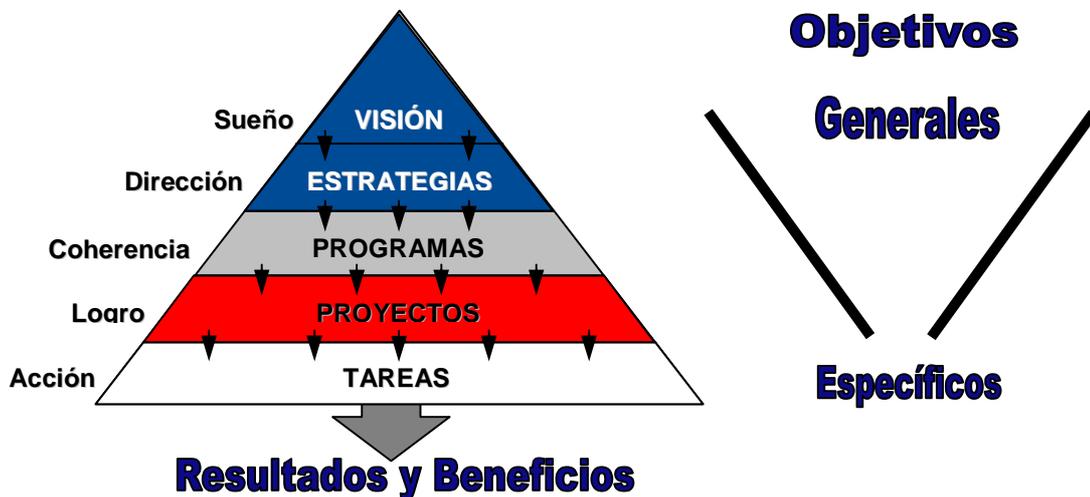


Figura (1). Los proyectos dentro de la Gerencia Corporativa.

### III.2.2. Definición de Proyecto

- ✓ Es una tarea específica a ser realizada de acuerdo a un alcance definido único, en un tiempo determinado y a un costo estimado.
- ✓ El PMBOK <sup>5</sup> define un proyecto como, “Es un esfuerzo temporal para desarrollar un producto o servicio único o singular. Con miras a una buena calidad y a satisfacer los requerimientos de los clientes”
- ✓ Mientras que Palacios <sup>6</sup>, define un proyecto como “Un trabajo que realiza una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que

<sup>5</sup> PMBOK· Project Management Institute (2000). Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Traducido por Alberto.López). Newtown Square, Pennsylvania, EUA: Lexicomm International Ltd.. (Original publicado en 2000.)

<sup>6</sup> Palacios A., Luis Enrique ( 2003). Principios Esenciales para Realizar Proyectos. Un enfoque Latino. Caracas: Publicaciones UCAB.

tienen un comienzo y una terminación. Entre sus características fundamentales se debe mencionar que es un trabajo TEMPORAL y que su resultado es un producto o servicio UNICO”.

- ✓ Los proyectos surgen o se originan a partir de una necesidad, la cual se plantea y busca alternativas para producir un cambio o solventar la necesidad existente.

Las características más comunes de los proyectos son:

- ❖ Son temporales. Poseen fecha de inicio y fin.
- ❖ Son únicos
- ❖ Tienen un objetivo definido que debe ser realizado dentro de ciertas especificaciones (alcance, tiempo, costos)
- ❖ Tienen recursos asignados y limitados
- ❖ Se manejan dentro de una organización temporal.
- ❖ Deben ser planificados y controlados y se realizan por fases
- ❖ Son multidisciplinarios.
- ❖ Poseen cierto grado de incertidumbre

### **III.2.3. Fases y ciclo de vida de los proyectos**

El (PMBOK, 2004,11) sostiene que “El conjunto de las fases del proyecto se conoce como el ciclo de vida del proyecto. Y que cada fase se completa con la obtención de uno o mas entregables”, que no son mas que el producto de un trabajo.

El autor (Palacios,2003, 41) afirma que todo proyecto

“Es una pequeña parte de la vida de un idea , que cumple un ciclo donde es concebida, se formula, se evalúa, se aprueba, se ejecuta, se hace realidad, comienza a funcionar comercialmente en forma de productos y servicios en un mercado, crece, llega a la madurez y finalmente muere.”

En general todos los proyectos pueden pasar por una serie de fases en su ciclo de vida, las cuales se resumen según el PMI como una fase de inicio, luego se ejecutan una serie de actividades que pueden agruparse en una fase intermedia y finalmente el cierre. En la figura (2) muestra el ciclo de vida típico de los proyectos definido por el PMI.

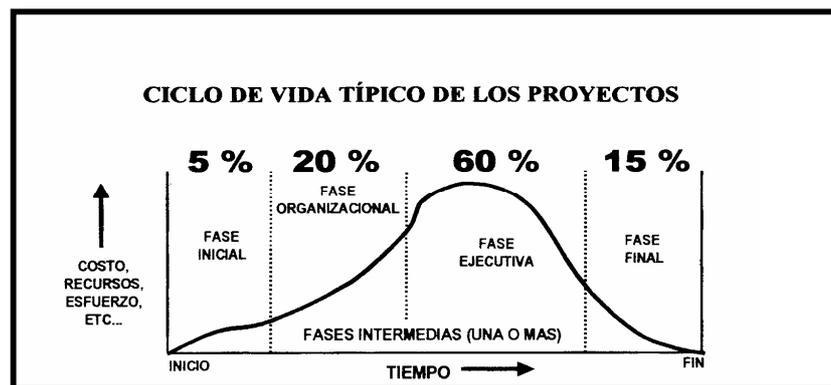


Figura ( 2 ) . Ciclo de vida típico de los Proyectos. <sup>7</sup>

<sup>7</sup> Prof.Coldentey,Lorenzo (2003). "entrevista con.."

Otra visión del ciclo de vida del proyecto se observa en la figura (3):

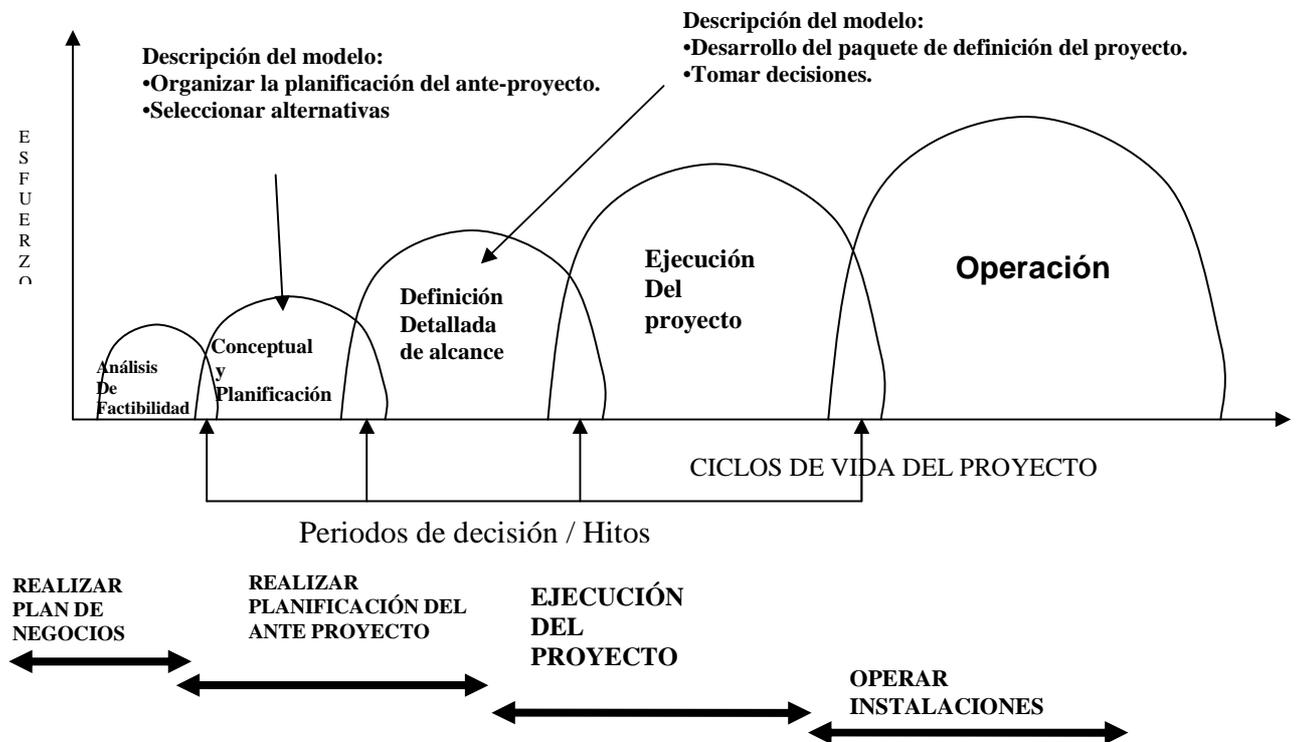


Figura (3). Ciclos de vida del proyecto. 2

<sup>2</sup> Prof. Medardo Mora (2003). Sesión I cap. 1 (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

Las características principales de cada una de estas fases y sus entregables se describen a continuación en el siguiente cuadro:

<b>Inicial</b>	<p><b>ETAPA CONCEPTUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Se decide que se requiere un Proyecto (nace la Idea)</li> <li>•Se establece las metas y estimado de los recursos necesarios</li> <li>•Se propone la organización para la Gerencia del Proyecto</li> <li>•Se hace los nombramientos claves</li> <li>•Se realizan los estudios de factibilidad</li> <li>•Representa el 5% de los recursos del proyecto</li> <li>•Participan los individuos de mayor trayectoria o mayor nivel dentro de la organización</li> </ul> <p><b>PRODUCTO FINAL: UN DOCUMENTO - CLASE V, EXPLICA QUE SE VA HACER</b></p>
<b>Intermedias</b>	<p><b>ETAPA ORGANIZACIONAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Definición de los objetivos, tareas (WBS) y los recursos del Proyecto</li> <li>•Definición del tipo de organización</li> <li>•Definición del Plan del Proyecto y el Programa Master para la Fase de Ejecución.</li> <li>•Constitución del equipo del Proyecto</li> <li>•Representa el 15% al 20% de los recursos del proyecto</li> <li>•Participan los planificadores y estimadores de costos</li> </ul> <p><b>PRODUCTO FINAL: UN DOCUMENTO (PLAN EJECUCIÓN DEL PROYECTO-CLASE II-IV)</b></p>
	<p><b>ETAPA DE EJECUCION:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•El trabajo principal del Proyecto es ejecutado: (a) Diseño de planos, (b) Detalles, (c) Memorias Descriptivas, Especificaciones, (d) Construcción, (e) Pruebas, etc.</li> <li>•Representa la mayor cantidad de recursos destinados al proyecto</li> <li>•Participan el mayor número de personas, usualmente de nivel obrero</li> </ul> <p><b>PRODUCTO FINAL: UNA UNIDAD PRODUCTIVA SUSTANCIALMENTE TERMINADA</b></p>
<b>Final</b>	<p><b>ETAPA DE COMPLETACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Terminación de las actividades del proyecto</li> <li>•Transferencia de la fuerza de trabajo, los recursos y los compromisos a la otras organizaciones que ejecutan el cierre del proyecto</li> <li>•Cierre de contratos</li> <li>•Remate de los detalles que quedan</li> <li>•Se hace la Puesta en Marcha, etc. (Dry-Run)</li> <li>•Consume aproximadamente el 15% del los esfuerzos del proyecto</li> </ul> <p><b>PRODUCTO FINAL: ES EL CIERRE ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO</b></p>

Otra visión de las fases de un proyecto aplicada al área de ingeniería y de la construcción la podemos observar en el esquema (1) y figura (4) mostradas a continuación y su posterior descripción:

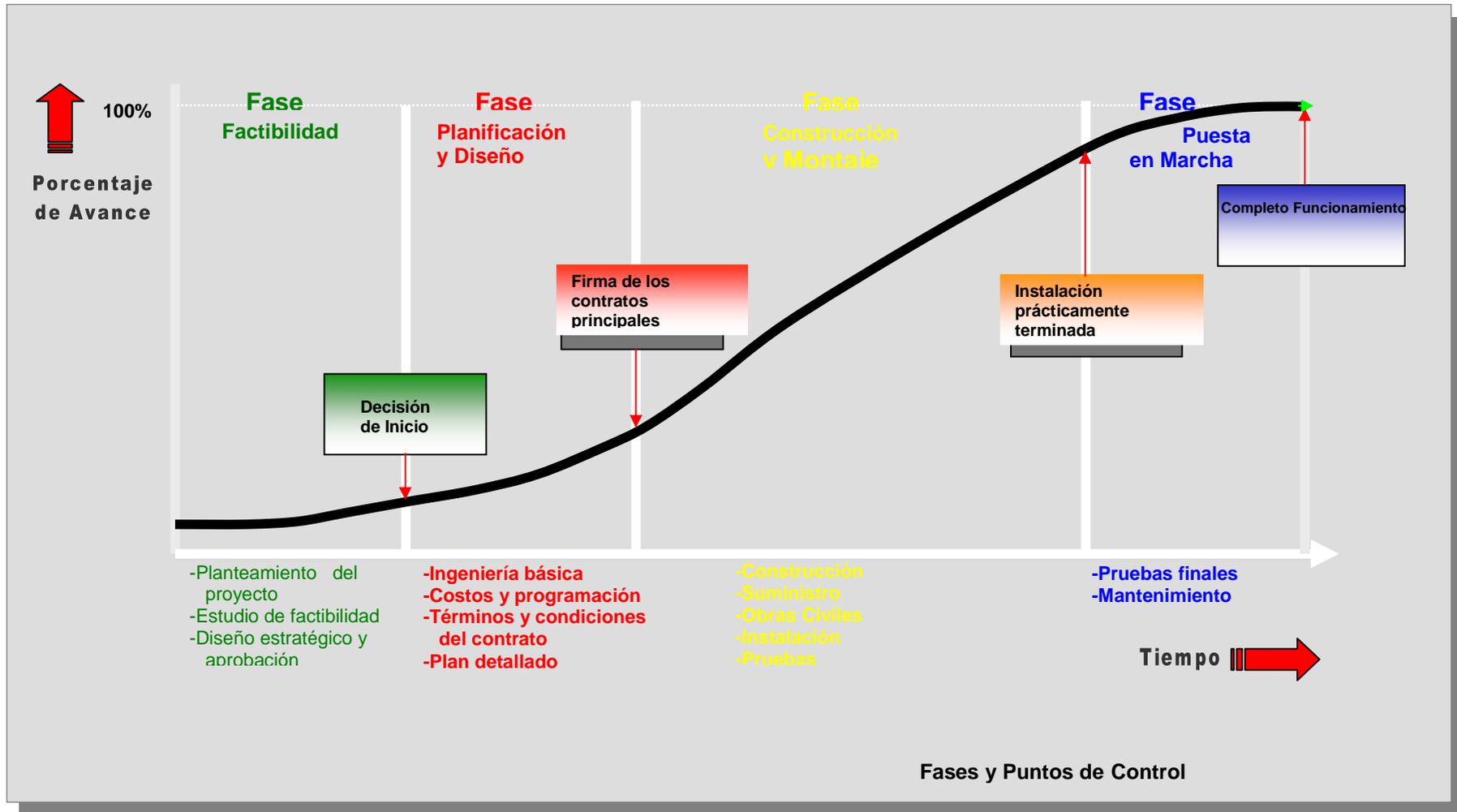
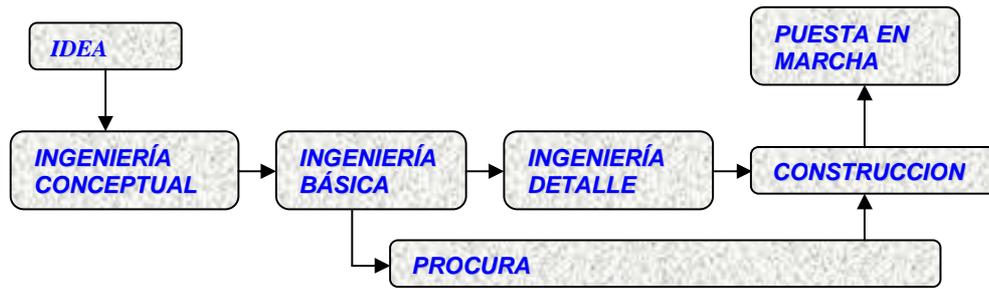


Figura (4). Ejemplo de un Proyecto de Construcción 1

<sup>1</sup> Prof. Marcelino Díez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point



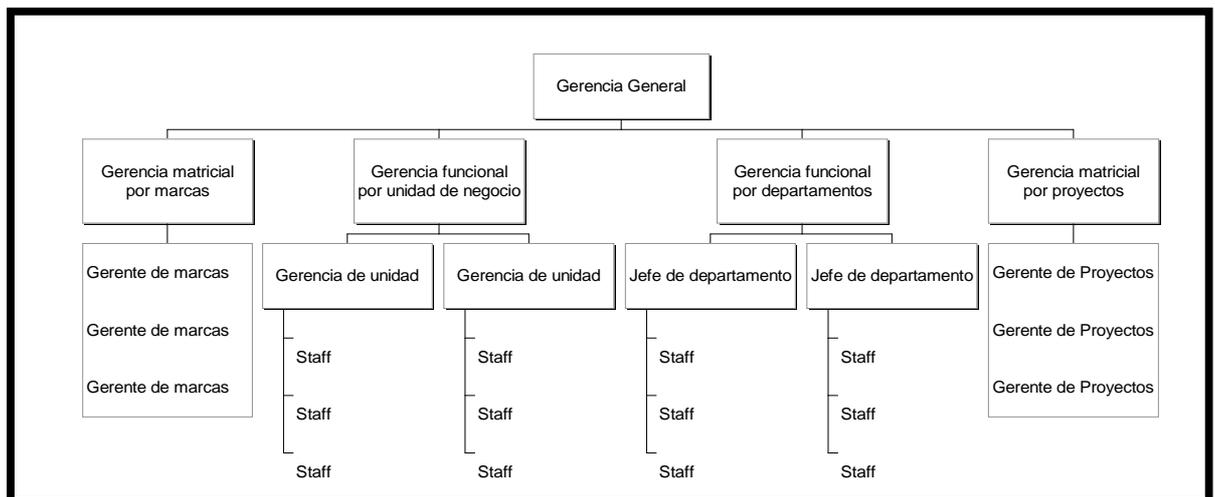
Esquema (1) Fases de un proyecto de ingeniería<sup>8</sup>

<b>Idea</b>	Se define el propósito y se propone los objetivos del proyecto. <b>PRODUCTOS: DESARROLLO DEL ESTIMADO CLASE “V” Y UN PRIMER ESTUDIO PRE-FACTIBILIDAD</b>
<b>Ing. Conceptual</b>	Fijación del Objetivo Principal, elaboración del WBS, estudio de opciones, definición del alcance, desarrollo del Estimado Clase “IV”, Preparación de las bases de diseño, preparación del plan preliminar de ejecución, contratación de la Ing. Básica, Análisis Económico. <b>PRODUCTOS: RENTABILIDAD PRELIMINAR DEL PROYECTO, MEMORÁNDUM BASES DE DISEÑO, DOCUMENTOS DE LICITACIÓN INGENIERÍA BÁSICA Y PLAN DE EJECUCIÓN PRELIMINAR</b>
<b>Ing. Básica</b>	Optimización del diseño (selección de la opción óptima), elaboración de la Ingeniería Básica (planos y especificaciones civiles, instalaciones e instrumentación), completación de las especificaciones, cómputos métricos y planos de diseño, cotización de los equipos mayores y de largo plazo de entrega, desarrollo del Estimado Clase “II”, estudio de Seguridad y protección ambiental, contratación de la Ingeniería de Detalle y Construcción, Análisis Económico definitivo. <b>PRODUCTOS: ESPECIFICACIONES Y PLANOS DEFINITIVOS, PLAN MAESTRO DE EJECUCIÓN, INDICADORES ECONÓMICOS DEFINITIVOS Y DOCUMENTOS DE LICITACIÓN DE LA SIGUIENTE FASE.</b>
<b>Procura</b>	Cotizaciones, ordenes de compras, requisiciones, Inspección, transporte, nacionalización y almacenamiento. <b>PRODUCTOS: SUMINISTRO DE RECURSOS (LOGÍSTICA), TIEMPOS DE ENTREGA-RECEPCIÓN-ALMACENAMIENTO-DESPACHO Y EQUIPOS + MATERIALES EN EL DEPÓSITO DEL PROYECTO</b>
<b>Ing. Detalles</b>	Interrelaciones claramente definidas de los elementos del proyecto, ubicación exacta de los elementos, preparación de especificaciones (documentación técnica) y planos de construcción, requisición y procura de equipos en general y material a granel <b>PRODUCTOS: ESPECIFICACIONES Y PLANOS DE CONSTRUCCIÓN, PROCURA DE MATERIALES Y PLAN MAESTRO DE EJECUCIÓN (ACTUALIZADO)</b>
<b>Construcción ó Ejecución</b>	Plan de ejecución, programas detallados de ejecución, recibo de materiales y equipos en el sitio de la obra, preparación del sitio, construcción, seguimiento y monitoreo de la ejecución (tiempo-costo-ejecución física-calidad-informes), completación física (civil e instalaciones), control y aseguramiento de Calidad. <b>PRODUCTO FINAL: PROYECTO CONSTRUIDO</b>
<b>Operación ó Cierre</b>	Pruebas y ajuste operacionales, operar y mantener satisfactoriamente el producto del proyecto <b>PRODUCTO FINAL: ENTREGA DEL PROYECTO Y FIRMA FINIQUITO</b>

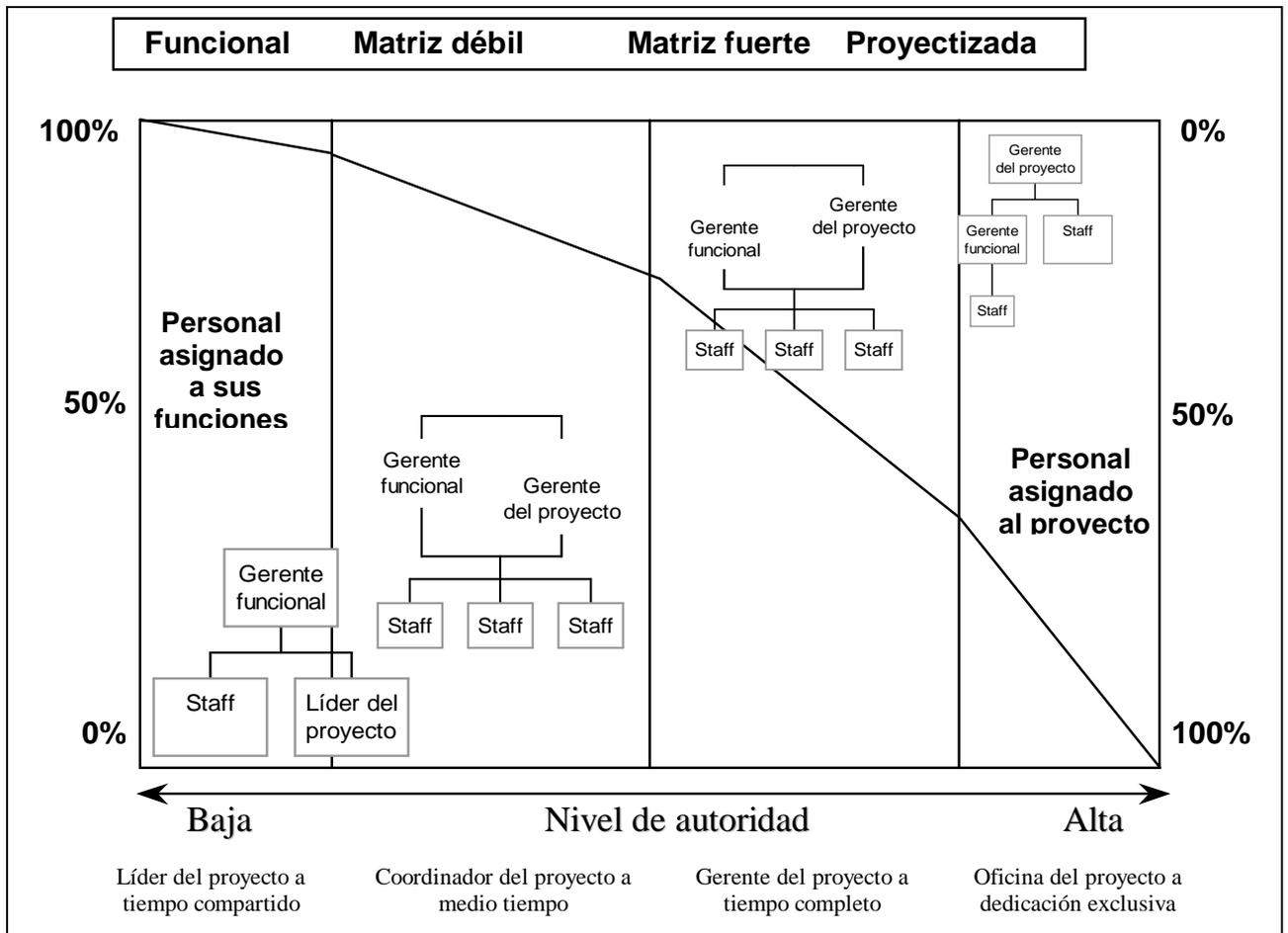
<sup>8</sup> Prof. Medardo Mora (2003). Sesión I cap 1 (Versión) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

### III.2.4. Clasificación de Empresas desde el Punto de Vista de los Proyectos.

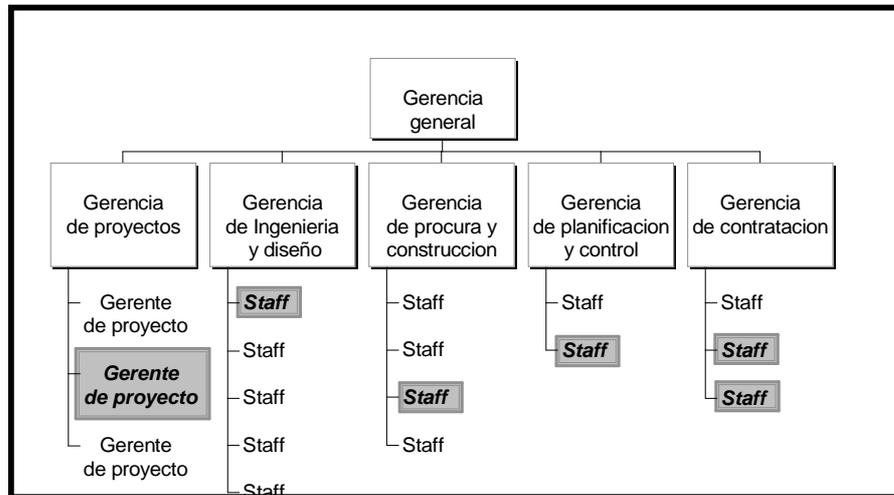
- **Proyectizadas (Project-driven):**
  - Su rentabilidad proviene básicamente de los proyectos ejecutados con éxito
  - Gerencia de Proyectos
- **No Proyectizadas**
  - Su rentabilidad viene del éxito de las líneas funcionales de producción
  - Los pocos proyectos que ejecuta sirven de soporte a las líneas de producción o a las prácticas generales del negocio
  - Gerencia de Producción
- **Híbridas**
  - La rentabilidad proviene básicamente de las operaciones de la empresa
  - Ejecuta muchos proyectos
  - Tiene algunas divisiones que están regidas por proyectos
  - Gerencia de Programas



*Esquema (2). Estructuras organizativas*



Figura(5) . Estructura matricial para manejar proyectos.



*Esquema (3). Nivel de autoridad del gerente de proyectos en la organización.*

### III.2.5. La figura del gerente de proyecto

Se ha definido que un gerente de proyecto (Palacios, 2003,100) “Es aquella persona asignada por la organización, para velar por el buen cumplimiento de todas las tareas que implica el proyecto”.

Un Gerente de proyecto o coordinador debe poseer diversos conocimientos principales que garanticen el buen desempeño y conducción con éxito del proyecto. Estos conocimientos deben estar enfocados a las áreas técnica, gerencial y humana.

Las habilidades gerenciales son las que se requieren para manejar los distintos aspectos del funcionamiento de la organización, como por ejemplo la planificación estratégica de la empresa, los modelos organizacionales.

Existen muchas habilidades de gestión en general que proporcionan las bases importantes para la construcción de las habilidades de dirección de proyectos. En el dibujo mostrado a continuación se observan las destrezas principales que debe poseer un gerente de proyecto, de las cuales algunas serán descritas mas adelante.



*Figura ( 6 ) .Destrezas Gerencia líder de proyectos. 9*

Otras habilidades gerenciales que también podemos nombrar son:

- Finanzas y contabilidad, ventas y mercadeo, investigación y desarrollo, fabricación y distribución.
- Planificación estratégica, táctica y operativa.
- Estructuras de organización, comportamiento organizacional, administración de personal, compensaciones, beneficios y planes de carrera
- Gestión de las relaciones laborales a través de la motivación, delegación, supervisión, desarrollo de equipos, manejo de conflictos.
- Gestión de personal a través de manejo del tiempo propio, manejo de tensiones.

<sup>9</sup> Prof. Medardo Mora (2003). Sesión I cap. 1 (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

Es indudable que muchas de estas habilidades son con frecuencia esenciales para el director del proyecto, sin embargo, algunas de ellas solo son relevantes y aplicables en ciertas áreas de aplicación.

Ahora bien a continuación se describen algunas de las habilidades claves en la gestión general, que tienen alta probabilidad de afectar a la mayoría de los proyectos, dentro de los cuales podemos mencionar:

- ❖ *Liderazgo*: podemos resumir su definición como establecer la dirección, alinear a la gente, motivar e inspirar para alcanzar una visión.
- ❖ *Comunicación*: Es el intercambio de información.
- ❖ *Negociación*: debatir con otros para llegar a entendimiento y a acuerdos.
- ❖ *Resolución de problemas*: Capacidad para distinguir las causas y efectos de un problema, además de tomar las decisiones de un conjuntos de soluciones viables previamente identificadas.
- ❖ *Influencia en la Organización*: Se refiere a la habilidad de hacer que las cosas se hagan dentro de la estructura de la organización, conociendo los mecanismos de poder y políticos.

### **III.2.6. Gerencia de Proyectos**

La gerencia o dirección de proyectos consiste en una metodología de enfoque sistemático de aplicación de conocimientos, habilidades, destrezas, técnicas y herramientas en la ejecución de los proyectos, con el fin de satisfacer las metas establecidas y los requerimientos y expectativas de los actores que intervienen en un proyecto o llamado stakeholders o interesados del proyecto.

Es la encargada de visualizar y establecer las prioridades del proyecto, ubicarlos en un espacio de tiempo determinado y gerenciar los recursos necesarios para satisfacer las prioridades, todo esto con la finalidad de ejecutar el

proyecto según el alcance acordado, en el menor tiempo, y al más bajo costo posible respetando la calidad deseada.

Los beneficios fundamentales de la gerencia de los proyectos podrían nombrarse los siguientes:

- a. Obtener un producto que satisfaga al cliente
- b. Identificación de las responsabilidades
- c. Bases para contratación y negociación
- d. Identificación temprana de las áreas críticas y de los riesgos que se tienen
- e. Planificación ante los riesgos
- f. Control de los 3 aspectos principales: tiempo, costo y calidad

Como objetivos de los procesos de la gerencia de proyectos encontramos:

- a. Integrar las funciones de negocios, operaciones e ingeniería para que los recursos apropiados estén disponibles cuando se necesiten.
- b. Produce bajos costos, alta calidad y facilidades oportunas.
- c. Permite tomar decisiones de negocio con alta actividad:
- d. Objetivos de calidad del proyecto para facilidades y productos.
- e. Cronograma de completación.
- f. Costo de ejecución igual al estimado de costos.
- g. Incrementa la rentabilidad del negocio.
- h. Provee herramientas para manejo de lecciones aprendidas, de manera que todos se beneficien de las experiencias.

### **III.2.7. Procesos de la Gerencia de proyectos**

El (PMBOOK,2004,29) define que “los proyectos se componen de procesos”, definiendo a los procesos como “una serie de acciones que producen un resultado”.

Esta guía clasifica u organiza a los procesos de la gerencia de proyectos en 5 grupos, y en cada uno de ellos encontramos diferentes pasos para obtener resultados, tal como de observa en la figura (7) mostrada a continuación.

A continuación se describen cada unos de estos grupos definidos para congregar los procesos que componen a los proyectos. Dentro de ellos encontraremos:

1. **Procesos de iniciación:** en el cual se realiza la conceptualización, definición del proyecto y autorización para la ejecución del mismo.

Este proceso de iniciación se incluyen los siguientes aspectos:

- *Formular el Proyecto:* el cual consiste en detectar y clarificar la necesidad, lo cual se resume en los pasos:
  - ❖ Surgimiento de la necesidad
  - ❖ Reconocimiento de la necesidad
  - ❖ Clarificación de la necesidad
  - ❖ Establecimiento de los requerimientos funcionales
  - ❖ Definición de los requerimientos técnicos.
- *Establecer los objetivos claros:* se refiere a que estos deben ser específicos y sin ambigüedades, medibles, acordados y definidos en el tiempo.

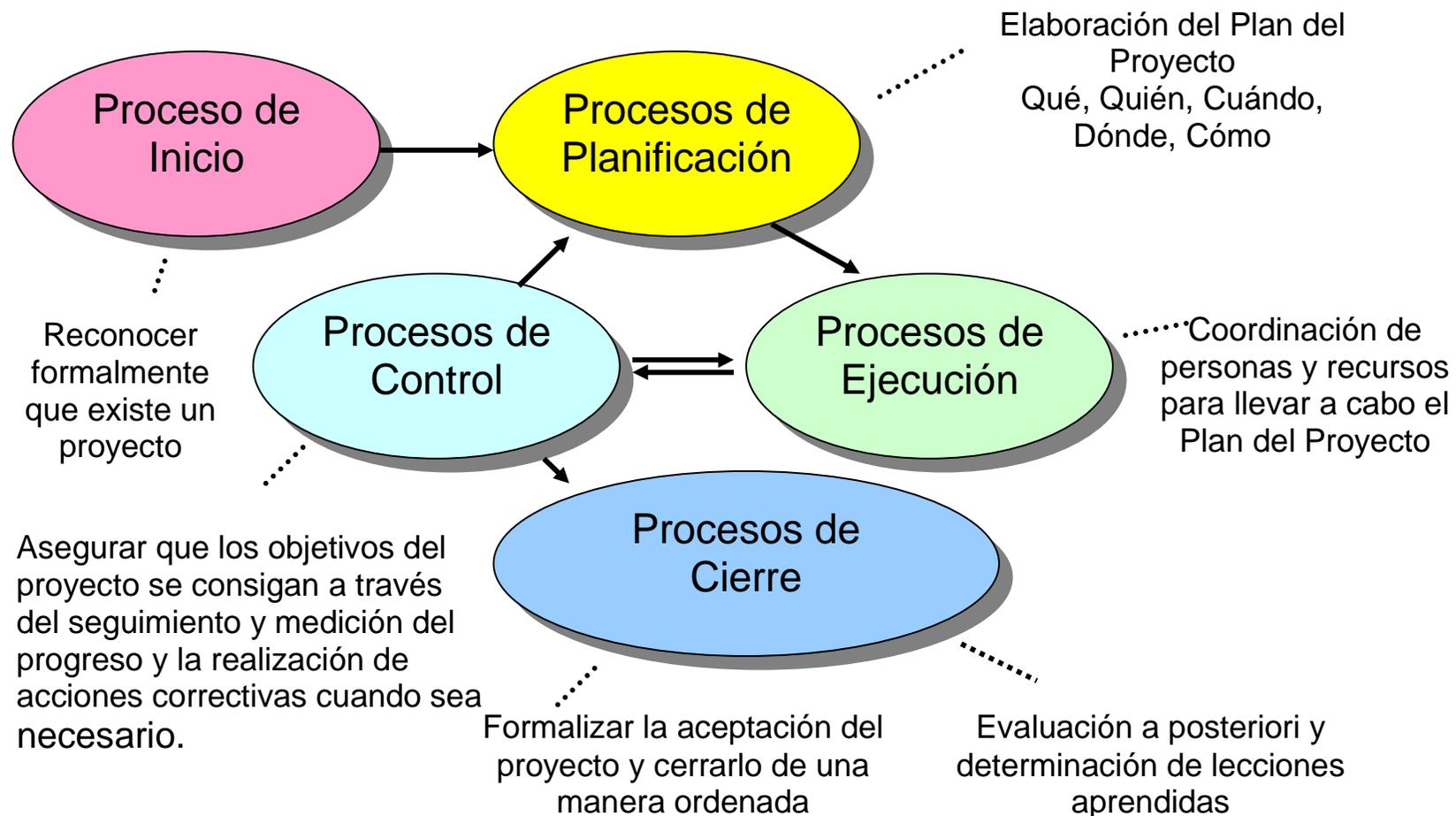


Figura (7 ). Procesos de la Gerencia de proyectos enfoque PMBOOK.10

<sup>10</sup> Prof. Marcelino Díez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point

- *Evaluar el proyecto: que consiste en seleccionar la solución adecuada desde el punto de vista de mercado, técnico, social, económico, financieros y organizativo más acordes al proyecto.*

La evaluación se realiza empleando tres métodos denominados: evaluación general, evaluación económica y evaluación de factibilidad, que se pueden resumir o consisten en:

- ❖ **Evaluación General:** En el se analizan los aspectos técnicos, financieros, comerciales y administrativos de la idea, para detectar si es conveniente pasar al siguiente paso: formular el proyecto.
- ❖ **Evaluación Económica:** (Palacios,2003,148) “Implica construir un modelo de matemáticas financieras que permita visualizar el comportamiento de las principales variables de inversión y los ingresos y egresos de un proyecto, con el objeto de medir su rentabilidad económica para los inversionistas y comprometer recursos para su ejecución”.
- ❖ **Estudio de Factibilidad:** (Palacios, 2003, 148) “Representa el caso ideal en el proceso de evaluación de proyectos, ya que combina ambas propuestas (general y económica) al generar un documento donde se analiza a profundidad los elementos cualitativos y cuantitativos de un proyecto”.

La siguiente figura (8) ilustra como el proyecto en estudio una vez que se ha formulado, entra el sistema de administración de la empresa, en donde se estudiara si se desecha o pasa a ser parte de la cartera de proyectos.

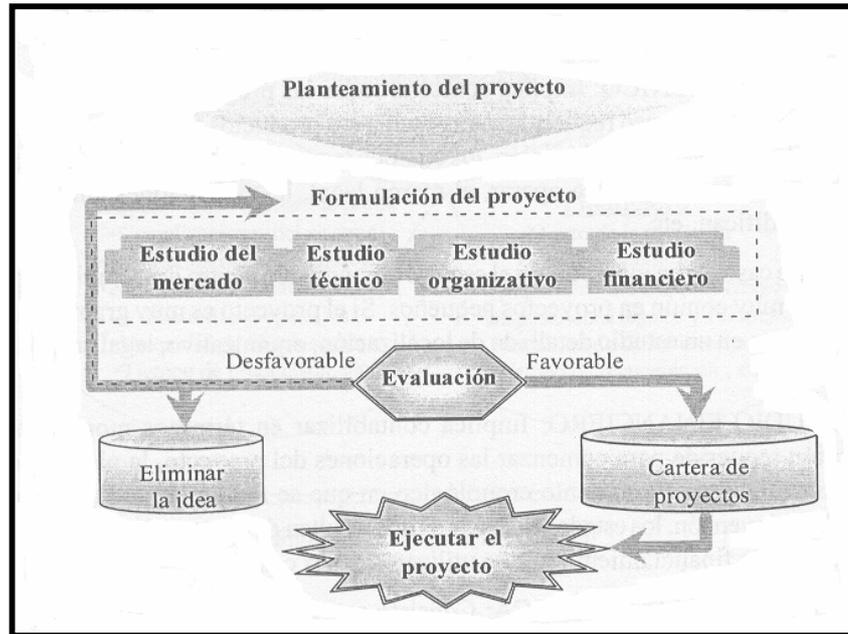


Figura ( 8 ). Estudio de factibilidad del proyecto. (Palacios, 2003, 151)

Es importante resaltar que dentro del estudio técnico para la evaluación de si un proyecto es viable o no, encontramos el proceso de estimación del costo, que dependiendo del momento en que se encuentre el proyecto y de la necesidad con que se requiera, se pueden elaborar varios tipos de estimados, y que se diferencian unos de otros por el grado de precisión, el nivel de incertidumbre y de la cantidad de información y herramientas empleadas para realizar la estimación del costo del proyecto. Como tipos de estimados según su grado de precisión y uso tenemos:

- Clase VI pre-factibilidad: es el primer estimado realizado y da una idea de cuanto será el costo del proyecto. Su precisión es mayor al  $\pm 35\%$  y por lo general es realizado basado en la experiencia del gerente e información de proyectos similares.

- Clase V factibilidad: es realizado por el gerente del proyecto, en donde calcula la rentabilidad del proyecto para lograr la aprobación del mismo por la alta gerencia. Su precisión no es menor del  $\pm 25\%$ .
- Clase III-IV Presupuesto: es realizado en la fase organizativa del proyecto para ser empleado para pedir los recursos y controlar las actividades. Su precisión puede llegar a ser de  $\pm 10\%$  aproximadamente.
- Clase I-II definitivo: En esta estimación se toman como bases las estimaciones y mediciones reales que se desarrollan durante la ejecución del proyecto. Su uso es aplicable para evaluar y controlar información del proyecto, con un margen de error de  $\pm 5\%$ .

En este proceso de iniciación se obtiene como resultado el ACTA DEL PROYECTO y la asignación del gerente del proyecto.

**2. Procesos de planificación:** se hace la definición de los objetivos, se estudia y determina la mejor alternativa para alcanzar los objetivos y finalización del proyecto. Es el proceso a través del cual se pretende sistematizar por adelantado lo que se quiere hacer. En el proceso de planificación se tiene como resultado principal el PLAN DEL PROYECTO, el cual posee definido los aspectos siguientes:

1. Definición del proyecto y sus objetivos
2. Estructura Organizativa
3. Estructura desagregada del proyecto (WBS)
4. Asignación de las responsabilidades
5. Diagrama lógico de actividades
6. Cronograma de las actividades
7. Presupuesto del proyecto.

**3. Procesos de ejecución:** en el se coordinan los recursos para llevar a cabo el plan desarrollado para realizar el proyecto.

4. **Procesos de control:** se asegura el cumplimiento de los objetivos mediante la supervisión y medición del avance del proyecto para determinar posibles desviaciones del plan, y poder así realizar las acciones correctivas que garanticen la finalización del proyecto lo mejor posible
5. **Procesos de cierre:** en el se formaliza la aceptación del proyecto o producto.

### **III.2.8. Áreas de conocimiento en la gerencia de proyectos**

Como se ha mencionado en puntos anteriores la Metodología propuesta por el PMI, define que los proyectos se componen en procesos, y los mismos se congregan en 5 grupos principales ya definidos en el punto anterior. Ahora bien estos procesos también se han organizados en nueve (9) áreas de conocimientos, tal como se muestra en la figura (13) en la cual se puede observar la inclusión de cada uno de los procesos dentro de cada uno de los cinco (5) grupos, y además, dentro de un área de conocimiento a ser estudiados a continuación. Esto permite entender las diversas interrelaciones entre las nueve áreas de conocimiento a medida que se ejecutan las diferentes etapas de los proyectos. (ver figura 14)

A continuación se detallan cada una de estas nueve áreas de conocimiento definidas por el PMI, y en ellos se describen los conocimientos y habilidades de la gerencia de proyectos.

Estas nueve áreas de conocimiento son:

- III.2.8.1. Gestión de integración
- III.2.8.2. Gestión del alcance
- III.2.8.3. Gestión de tiempo
- III.2.8.4. Gestión del costo
- III.2.8.5. Gestión de la calidad
- III.2.8.6. Gestión de los recursos humanos
- III.2.8.7. Gestión de las comunicaciones
- III.2.8.8. Gestión de los riesgos
- III.2.8.9. Gestión de las adquisiciones

En función del impacto positivo o negativo que estos poseen en el desarrollo de proyectos, son divididos en procesos centrales o medulares y procesos facilitadores.

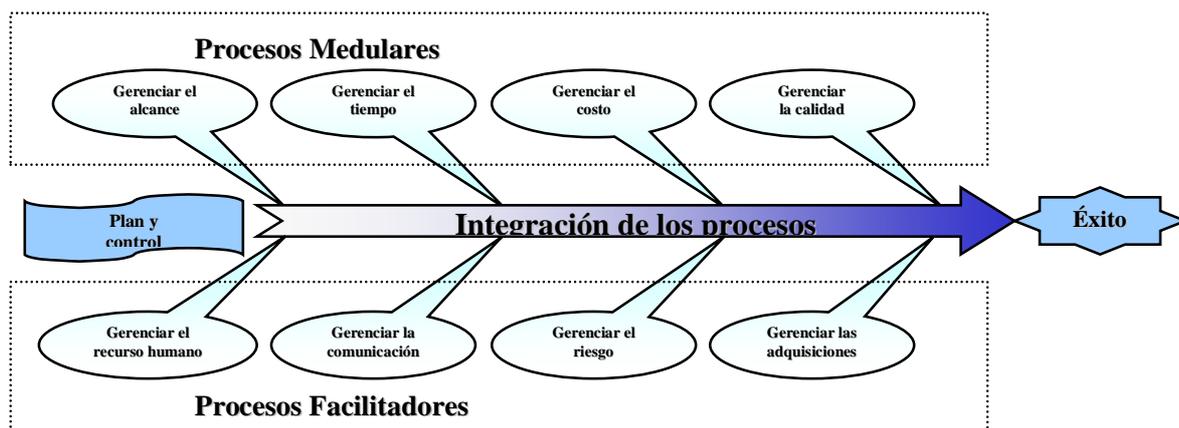


Figura (9). Procesos gerencia proyectos. 11

Los procesos centrales o medulares son considerados como aquellos que generan mayores impactos para el éxito o fracaso en el desarrollo de los proyectos. Son realizados principalmente en las áreas: gestión del alcance, tiempo y costos. Si durante el desarrollo de los procesos que comprenden estas áreas se presentan errores durante las etapas de definición y planificación, las mejores prácticas y los expertos en la dirección de proyectos nos indican que la probabilidad de tener un impacto negativo en la ejecución del proyecto es alta.

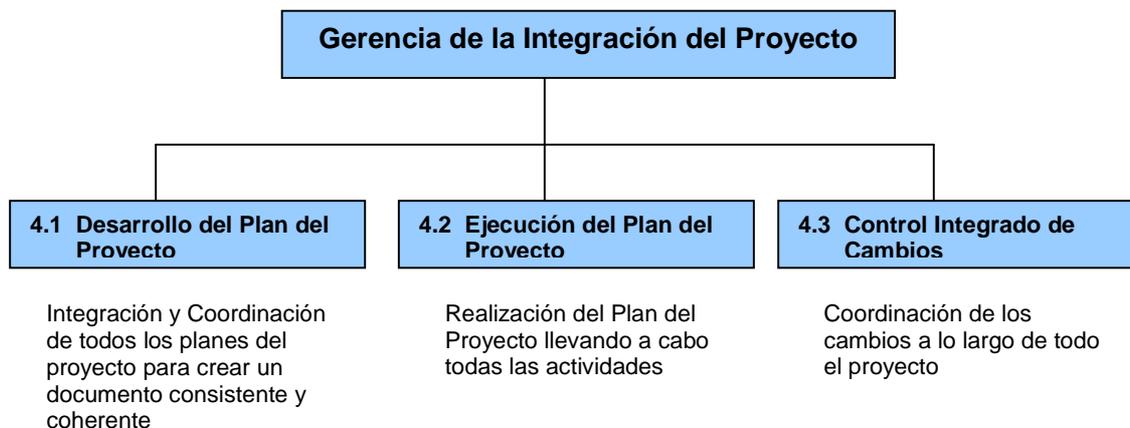
A continuación se explican las nueve áreas de conocimientos y cada uno de los procesos que ellos concentran enmarcados dentro de los 5 principales grupos definidos por PMI. Los mismos son:

<sup>11</sup> Prof. Medardo Mora (2003). Sesión I Cap. 1 (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

### **III.2.8.1. Gestión de integración:**

Describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la dirección de proyectos, que se identifican, definen, combinan, unen y coordinan dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. Incluye los procesos requeridos para asegurar que los diferentes elementos del proyecto son adecuadamente coordinados.

Se compone de los procesos de dirección de proyectos Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar, Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto, Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto, Supervisar y Controlar el Trabajo



*Figura (10). Procesos de la gerencia de Integración del Proyecto<sup>12</sup>*

<sup>12</sup> Prof. Marcelino Díez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point

### **III.2.8.1.1. El plan de ejecución del proyecto:**

El desarrollo del plan del proyecto usa las salidas de los otros procesos de planificación incluyendo la planificación estratégica, para crear un documento consistente y coherente que puede usarse para guiar tanto la ejecución como el control del proyecto.

Contiene descripción detallada de todos los planes y estrategias para la completa implantación del proyecto.

El plan de ejecución del proyecto:

- Describe la estrategia que seguirá el equipo para la ejecución de un proyecto.
- Alinea las decisiones, acciones y metas.
- Debe ser actualizado, es el reflejo de cambios que puedan presentarse en el alcance, condiciones, prioridades y/o estrategias.

Se emplean en las diferentes fases del desarrollo del proyecto: en la de Fase visualización para respaldar la toma de decisiones durante la preparación del plan de negocios. En la fase conceptual para decidir entre varias opciones viables y para respaldar la decisión de continuar o no con el desarrollo del proyecto, y en la fase de definición para solicitar la aprobación de fondos para la ejecución del proyecto.

En la figura (11) se observa las entradas, técnicas y herramientas para la elaboración del plan de proyecto así como sus salidas.

Entradas	Técnicas y Herramientas	Salidas
<p><b>.1 Otras salidas de la planificación.</b> Todas las salidas de los procesos de planificación en las otras áreas de conocimiento. Entradas específicas del área de aplicación.</p> <p><b>.2 Información histórica.</b> Utilizada en los otros procesos de planificación y disponible para este proceso.</p> <p><b>.3 Políticas de la Organización.</b> Por ej. Calidad: auditorías, objetivos de mejora continua; personal: guías para la incorporación y desinc. de personal, revisión de rendimiento de empleados, Control Financiero: informes, códigos contables, etc.</p> <p><b>.4 Restricciones</b></p> <p><b>.5 Hipótesis</b></p>	<p><b>.1 Metodología de planificación del proyecto.</b> Cualquier enfoque estructurado para guiar al equipo del proyecto, desde plantillas estándar hasta simulaciones (MonteCarlo, etc.) Combinación de herramientas “duras” (software) con “blandas” (reuniones)</p> <p><b>.2 Conocimiento y habilidades de los interesados</b></p> <p><b>.3 Sistema de Información de gerencia del proyecto.</b> Técnicas y herramientas usadas para recolectar, integrar y distribuir las salidas de los procesos del proyecto</p> <p><b>.4 Gestión del valor del trabajo realizado (EVM).</b> Técnica para integrar alcance, cronograma y costos (recursos). Mide rendimiento del proyecto.</p>	<p><b>.1 Plan del Proyecto.</b> Documento formal y aprobado que se utiliza para gerenciar la ejecución del proyecto. Se espera que cambie con el tiempo a medida que se disponga de más información sobre el proyecto.</p> <p><b>.2 Detalle de Respaldo.</b> Información adicional, documentos técnicos, etc.</p>

*Figura (11). Procesos para el desarrollo del Plan del Proyecto 13*

El plan de proyecto debe contener:

- Acta del proyecto
- Descripción del enfoque o estrategia de dirección del proyecto
- Descripción del Alcance, que incluye los objetivos del proyecto y productos del proyecto
- Estructura de División del Trabajo, al nivel que será ejercido el control
- Estimados de Costos, fechas de inicio y finalización del cronograma y asignaciones de responsabilidades
- Planes de referencia de medición del rendimiento para el alcance técnico, el cronograma y el costo
- Hitos más importantes y las fechas objetivo de cada uno
- Personal clave o requerido y su costo y/o esfuerzo esperado

- Plan de gestión del riesgo, incluyendo: riesgos claves, restricciones e hipótesis, respuestas y contingencias planeadas.
- Planes de gestión complementarios:
  - Plan de gestión del alcance
  - Plan de gestión del cronograma
  - Plan de gestión de costos
  - Plan de gestión de la calidad
  - Plan de gestión del personal
  - Plan de gestión de las comunicaciones
  - Plan de respuesta a riesgos
  - Plan de la gestión de procura
- Temas en tratamiento y decisiones pendientes

#### **III.2.8.1.2. Ejecución del plan de proyecto:**

Es el proceso primario para llevar a cabo el plan del proyecto , la mayor parte del presupuesto del proyecto se gastará realizando este proceso. Está más directamente afectado por el área de aplicación en la cual realmente se crea el producto del proyecto.

---

<sup>13</sup> Prof. Marcelino Díez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. :

Entradas	Técnicas y Herramientas	Salidas
<p><b>.1 Plan del Proyecto</b> Documento formal y aprobado que se utiliza para gerenciar la ejecución del proyecto.</p> <p><b>.2 Detalle de Respaldo</b></p> <p><b>.3 Políticas de la Organización</b> Por ej. Calidad: auditorías, objetivos de mejora continua; personal: guías para la incorporación y desinc. de personal, revisión de rendimiento de empleados, Control Financiero: informes, códigos contables, etc.</p> <p><b>.4 Acción Preventiva.</b> Reduce la probabilidad de consecuencias potenciales de eventos de riesgo del proyecto.</p> <p><b>.5 Acción Correctiva.</b> Para llevar el rendimiento futuro esperado en armonía con el plan del proyecto.</p>	<p><b>.1 Habilidades generales de gerencia.</b> Tales como liderazgo, comunicación y negociación, esenciales para la ejecución eficaz del plan del proyecto.</p> <p><b>.2 Conocimiento y habilidades del producto,</b> por parte del equipo del proyecto.</p> <p><b>.3 Sistema de Autorización del trabajo.</b> Procedimiento formal para asegurar que el trabajo se haga en el momento correcto y en la secuencia adecuada.</p> <p><b>.4 Reuniones de revisión de estado.</b> Establecidas regularmente para intercambiar información sobre el proyecto.</p> <p><b>.5 Sistema de información de gerencia del proyecto</b> Técnicas y herramientas usadas para recolectar, integrar y distribuir las salidas de los procesos del proyecto</p> <p><b>.6 Procedimientos de la organización.</b></p>	<p><b>.1 Resultados del trabajo.</b> Productos de las actividades realizadas para llevar a cabo el proyecto. La información sobre los resultados del trabajo, cuáles productos se han entregado, en qué costos se ha incurrido /comprometido, etc. Se recopila como parte de la ejecución del plan del proyecto y alimenta los procesos de informes de rendimiento.</p> <p><b>.2 Requerimientos de cambio.</b> A menudo son identificados mientras el trabajo del proyecto está siendo realizado.</p>

Figura (12). Procesos para la ejecución del Plan del Proyecto 14

### III.2.8.1.3. Control Integrado de Cambios:

Está relacionado con

- Influcidar en los factores que crean cambios para asegurar que los cambios estén acordados
- Determinar que un cambio ha ocurrido
- Administrar los cambios reales cuando y a medida que ocurren.

El control de cambios integrados requiere:

- Mantener la integridad de los planes de referencia de medición del rendimiento.

<sup>14</sup> Prof. Marcelino Diez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point

- Asegurar que los cambios al alcance del producto se reflejan en la definición del alcance del proyecto.
- Coordinar los cambios a través de las áreas de conocimiento.

Se debe tener coordinación de cambios a través del desarrollo del todo el proyecto

### **III.2.8.2. Gestión del alcance**

Describe los procesos que se necesitan para asegurarse que el proyecto incluya todo lo que requiere para culminar en forma exitosa. Incluye subprocesos iniciación, planificación, definición, verificación y control del alcance y de los cambios que este pueda sufrir en el transcurso del desarrollo del proyecto.

### **III.2.8.3. Gestión del tiempo**

Se estudian los procesos necesarios para que el proyecto culmine a tiempo y completo. Incluye los subprocesos definición, secuenciamiento, cálculo de la duración de las actividades, desarrollo y control del cronograma.

### **III.2.8.4. Gestión de costos:**

Se estudian los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto culmine dentro del costo planificado y aprobado. Consiste en planificar los recursos, estimar el costo, asignar el presupuesto y control de los costos del proyecto.

Los procesos definidos como facilitadores son aquellos que ayudan a que los procesos centrales se realicen mas fácilmente, contribuyendo a obtener un mejor desempeño y mejores resultados. Es importante destacar que aunque son definidos como de menor impacto, en el paso de los años ha demostrado que su utilización cada vez toma mayor grado de protagonismo en el desarrollo de proyectos. Dentro de ellos se definen:

#### **III.2.8.5. Gestión de la calidad**

Describe los procesos requeridos para asegurar que se van a satisfacer las necesidades por las cuales el proyecto fue emprendido. En ella se cumple a planificación de la calidad, aseguramiento de la calidad y control de la calidad.

#### **III.2.8.6. Gestión de los recursos**

Describe los procesos necesarios para hacer mas efectivo el uso de las personas involucradas en el proyecto. Se cumple la planificación de la organización, adquisición del personal y desarrollo del equipo trabajo.

#### **III.2.8.7. Gestión de las comunicaciones:**

Describe los procesos necesarios para asegurar que la generación, recolección, distribución, almacenamiento y destino de la información se realice en tiempo y en forma. Se cumple la planificación de las comunicaciones, distribución de la información, informes de rendimiento y cierre administrativo.

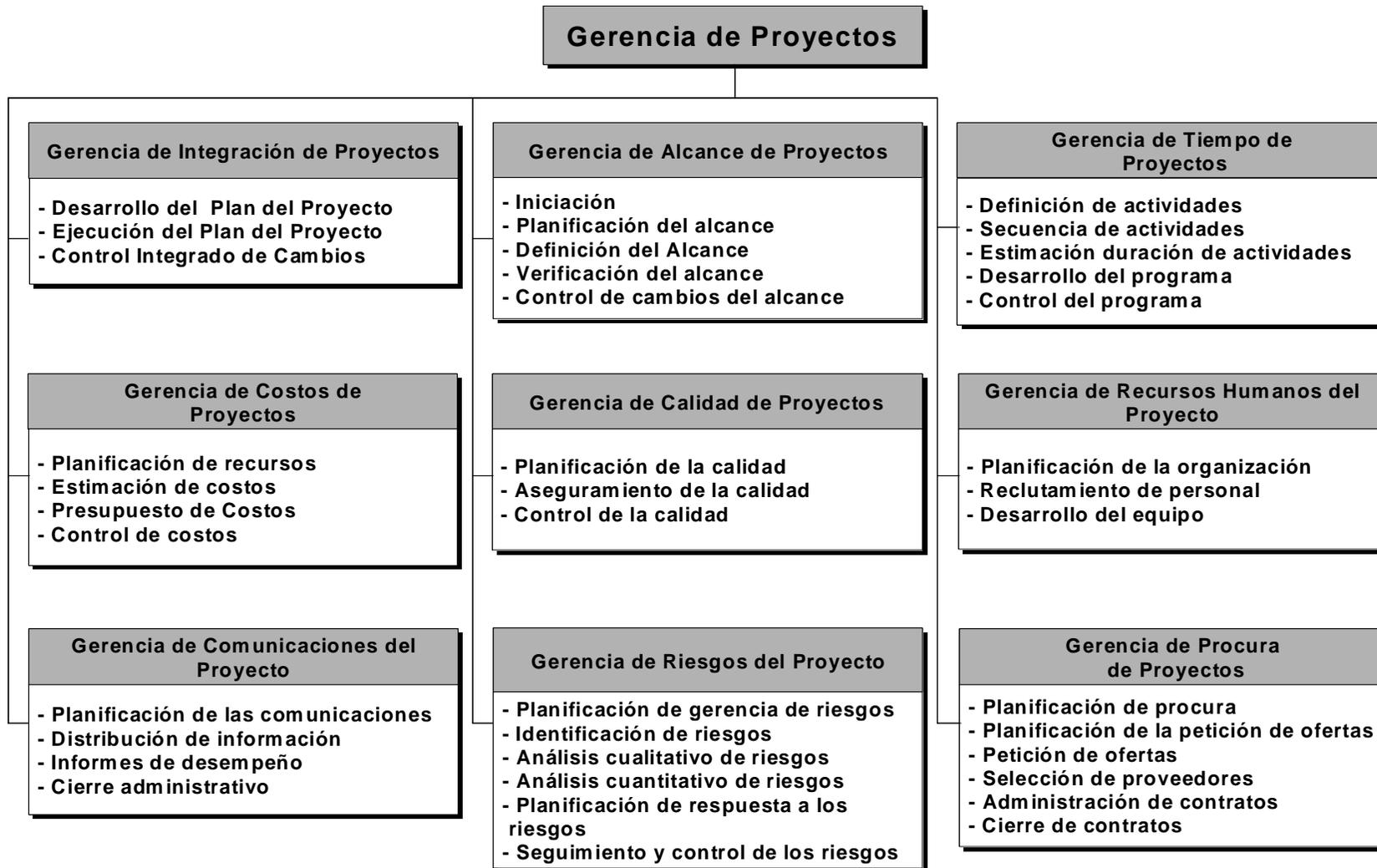
### **III.2.8.8. Gestión de los riesgos:**

Describe los procesos relacionados con la identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto. Se cumple la planificación de la gestión, identificación, análisis cualitativo, análisis cuantitativos, plan de respuesta - supervisión y control de los riesgos.

### **III.2.8.9. Gestión de las adquisiciones:**

Describe los procesos requeridos para adquirir los insumos (bienes y servicios) desde fuera de la organización que ejecuta el proyecto. Se cumple la planificación de las adquisiciones, planificación de la búsqueda , búsqueda y selección de proveedores. Administración y cierre del contrato.

En las siguientes figuras (13 y 14 ) podemos observar las áreas de conocimiento y de los procesos de la dirección de proyectos que cada una involucra, mientras que la figura (15) muestra la integración del ciclo de vida de proyecto con los procesos de la gerencia de proyectos definidos por las mejores practicas.



*Figura (13).Areas de Conocimientos de la Gerencia de Proyectos PMBOK®15*

<sup>15</sup> Prof. Marcelino Diez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point

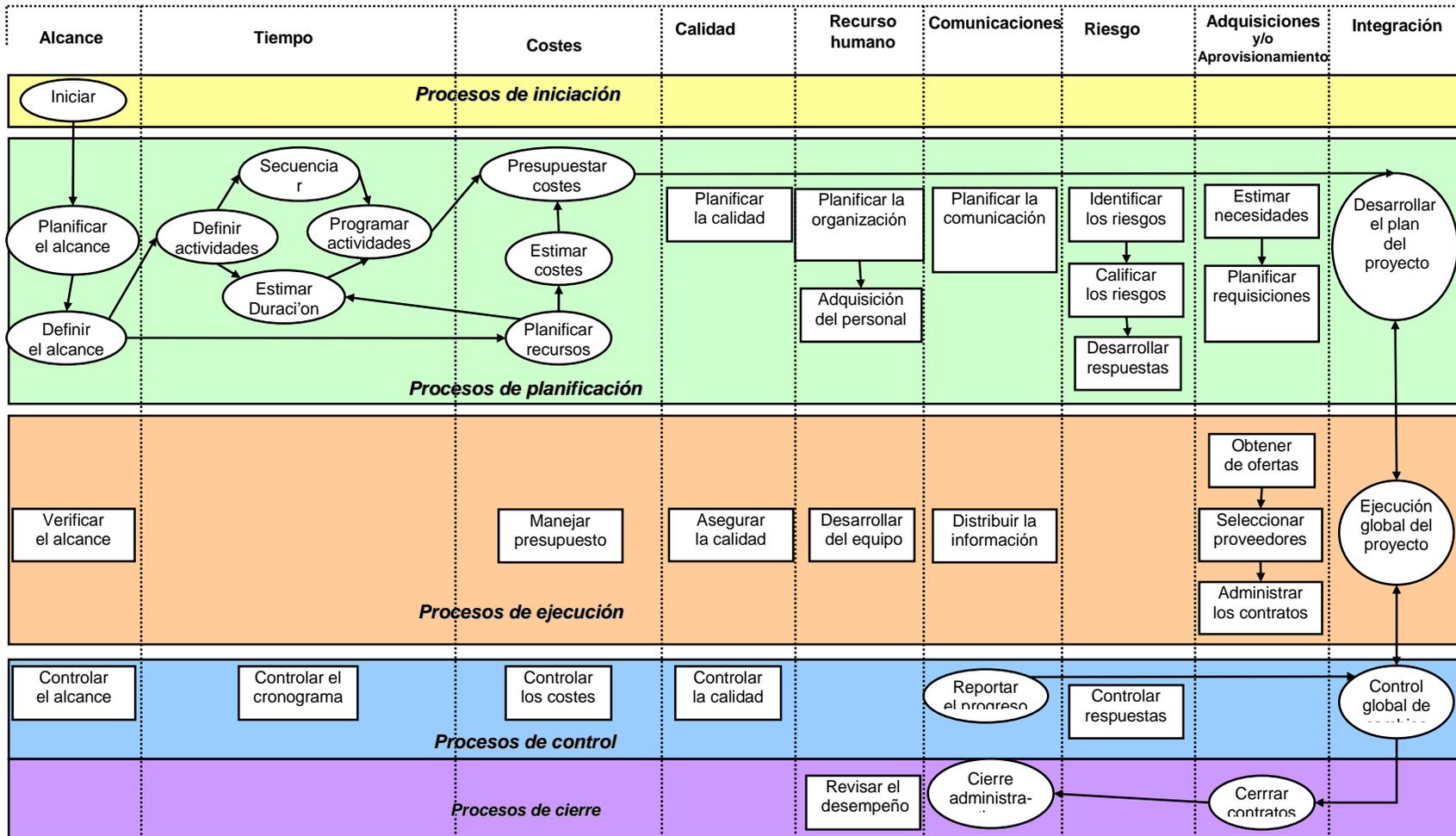


Figura (14). Procesos según las áreas de conocimiento. (Palacios, 2003, 72).

(Actualizado a los procesos del PMBook-2004)

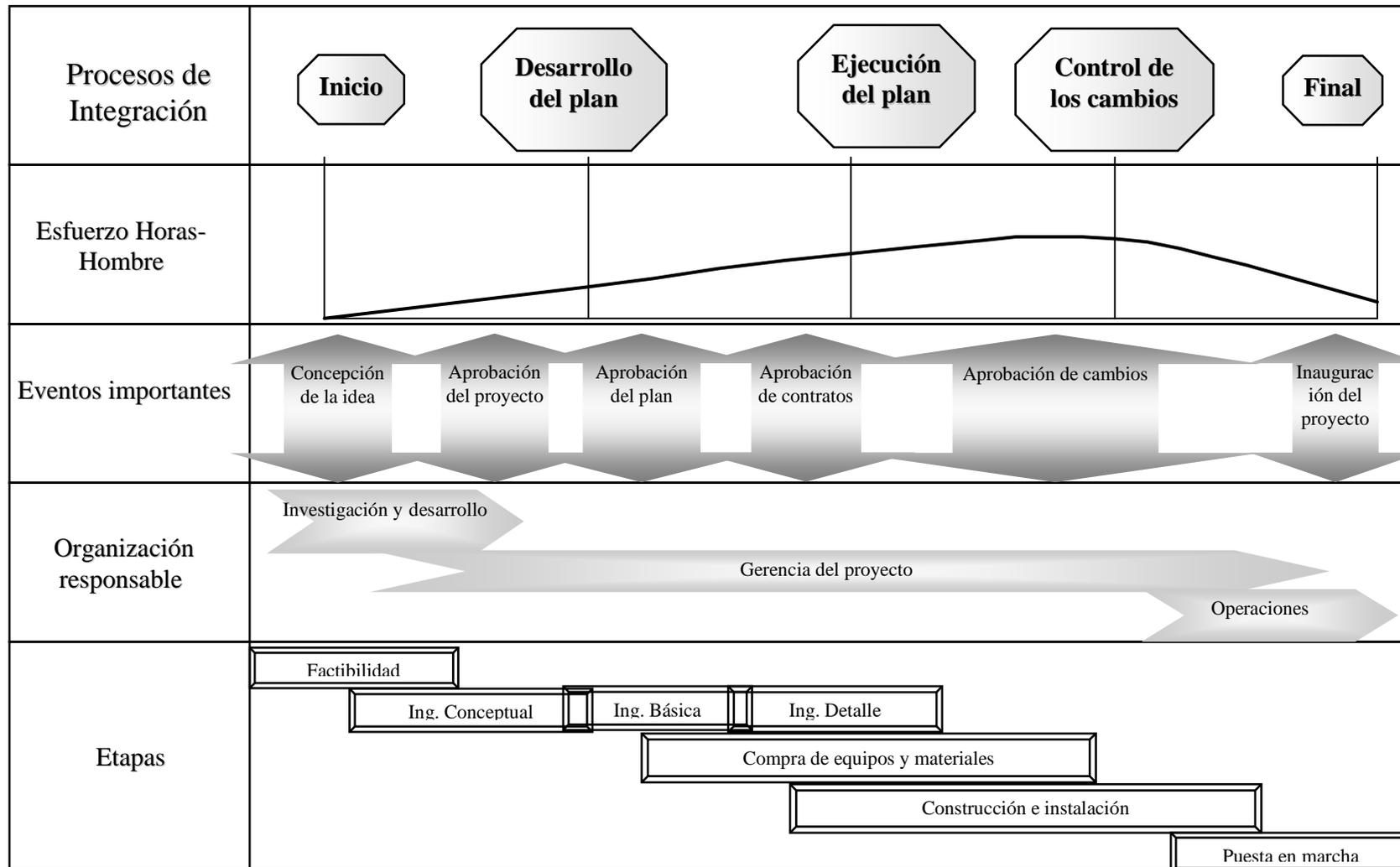


Figura (15). Integración de los procesos de la gerencia con el ciclo de vida de los proyectos.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Prof. Medardo Mora (2003). Sesión I cap 1 (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

### III.2.9. Otras fuentes de información de Metodologías estándares para la Gerencia de proyectos

<b>Estándares</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Organización de Origen</b>
<b>PMBOK (Guide</b>	<b>Establecer y acreditar la competencia del personal en Gerencia de Proyectos</b>	<b>PMI (Project Management Institute)</b>
<b>Norma ISO</b>	<b>Definir los términos y los procesos para obtener la calidad en Gerencia de</b>	<b>ISO (International Standards</b>
<b>ICB Competence Baseline</b>	<b>Establecer y acreditar la competencia del personal en Gerencia de Proyectos</b>	<b>IPMA (International Project Management</b>
<b>Australian National Competency Standards for Project Management (1996)</b>	<b>Establecer y acreditar la competencia del personal en Gerencia de Proyectos</b>	<b>AIPM (Australian Institute of</b>
<b>OPM3 Organizational Project</b>	<b>Estándar dirigido a las organizaciones para evaluar y desarrollar la habilidad para realizar con éxito sus proyectos</b>	<b>PMI (Project Management Institute)</b>

*Figura (16). Estándares de Referencia 17*

<sup>17</sup> Prof. Marcelino Díez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

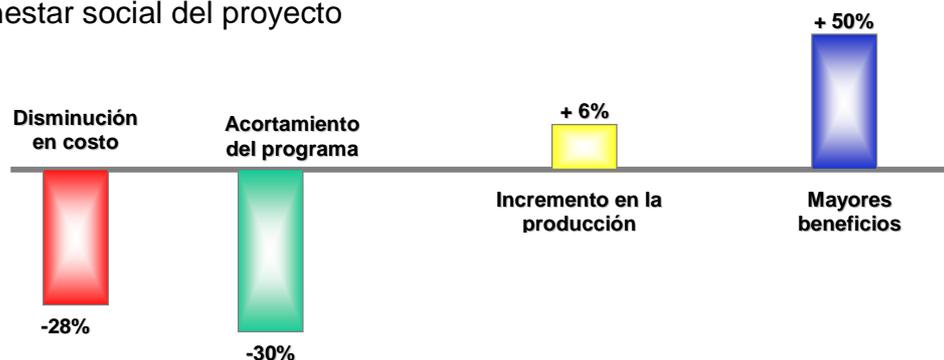
### III.2.10. Conceptos definición y desarrollo de proyectos -Front-End Loading.

La definición y desarrollo de proyectos llamado frecuentemente como Front-End Loading , planificación de pre- proyecto, es un proceso impulsado por el dueño y que debe estar firmemente atado a las metas del negocio, al usuario final, a la gerencia empresarial y a la gerencia de proyectos lo mas temprano posible. Este proceso conduce a la selección del proyecto optimo (mas conveniente) para ser desarrollado y es una oportunidad para el desarrollo del alcance y del plan de expectativas del proyecto.

Es el proceso de desarrollar la información estratégica necesaria para que el dueño pueda orientar los riesgos y decidirse a comprometer recursos para maximizar las probabilidades de éxito de un proyecto.

Una buena pre- planificación de proyectos puede llegar a:

- ✓ Reducir los costos totales del proyecto hasta en un 20%
- ✓ Reducir el programa total de diseño y construcción hasta en un 39%
- ✓ Conducir a una menor variabilidad en términos de costo, programa y características de operación.
- ✓ Incrementar las probabilidades de alcanzar las metas ambientales y de bienestar social del proyecto



*Figura (17) .Beneficios de la Planificación Estratégicas del Proyecto y Mejores Prácticas de Gerencia de Proyectos*

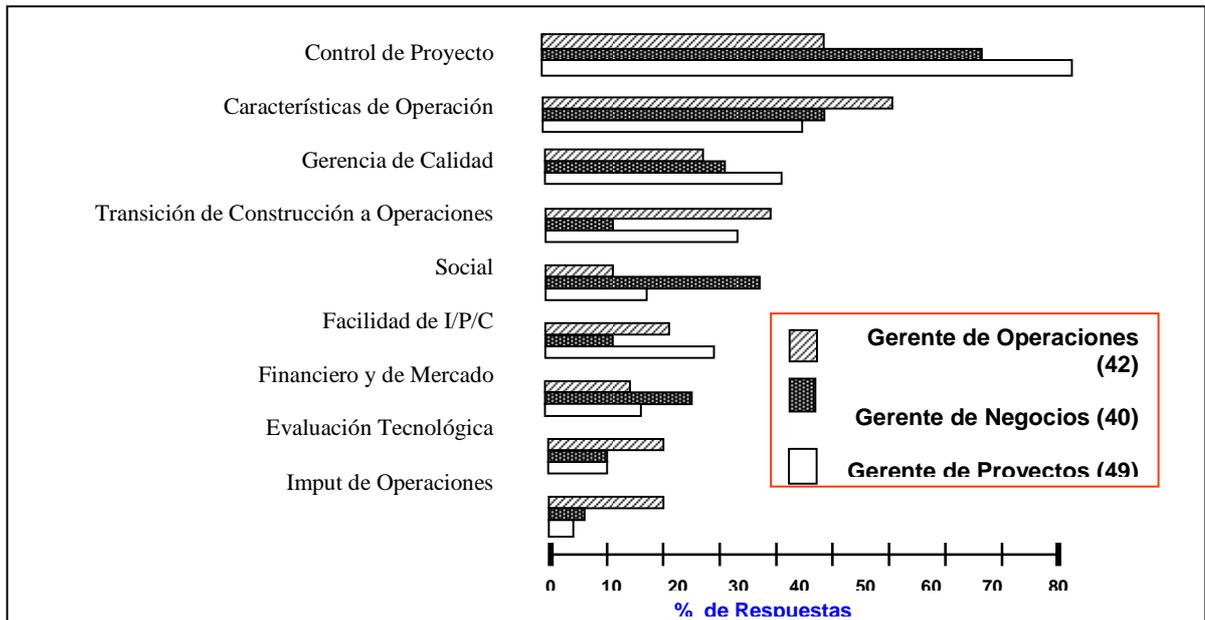


Figura (18). Factores de Éxito

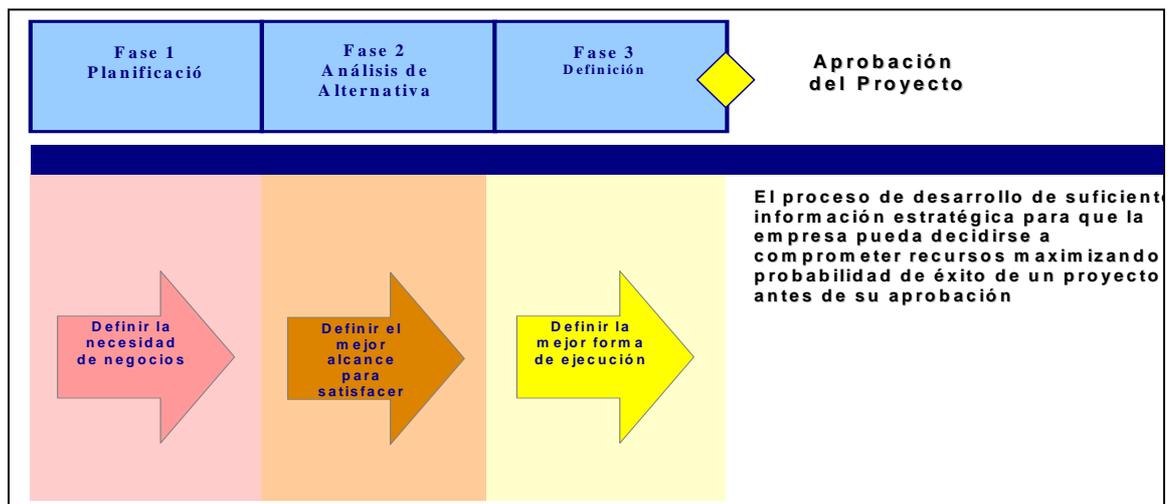
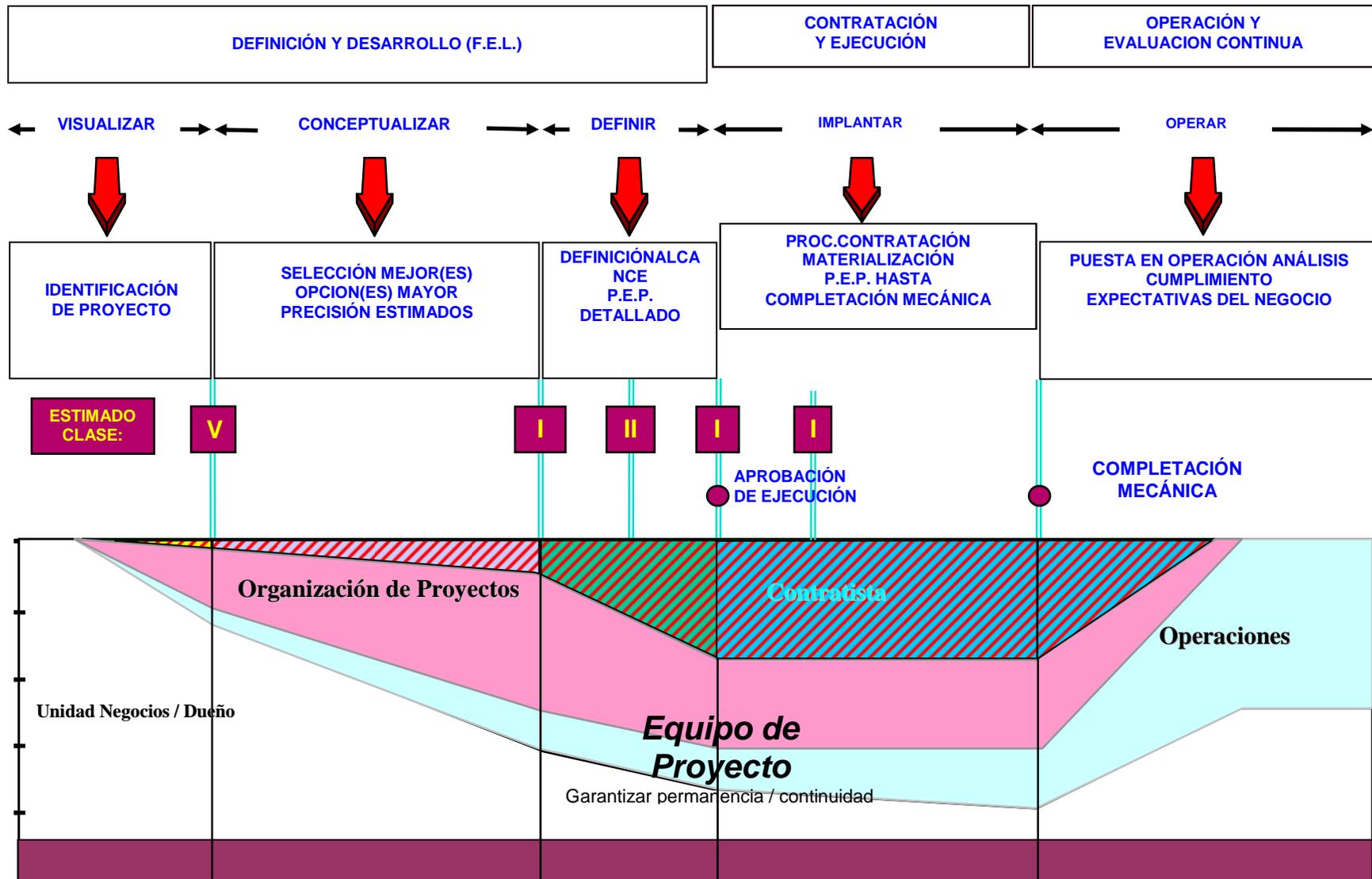


Figura (19) . Procesos del Front-End Loading 1

<sup>1</sup> Prof. Marcelino Diez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point



<sup>1</sup> Prof. Medardo Mora (2003). Sesión I cap 1 (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point.

### **III.2.11. Metodología de Construction Industry Institute (CII)**

Otra guía de metodología para la realización de definición y desarrollo de proyectos es el Pre-Project Planning Handbook, la cual también servirá como marco de referencia en el proceso de desarrollar suficiente información estratégica para maximizar la probabilidad de éxito del proyecto, y evaluar la metodología empleada para realizar proyectos en el departamento de automatización. Es decir, quien debe hacer qué cosa, por qué es importante y cuándo se requiere

“La misión del CII es mejorar la efectividad del ciclo de vida de las facilidades de capital, incluyendo la seguridad, calidad, programa, costo, confiabilidad y operatividad.”<sup>1</sup>

“La participación en el CII proporciona a sus miembros la oportunidad para una ventaja competitiva en el mercado global” <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Prof. Marcelino Diez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point

### III.2.12. Planificación Pre- proyecto del CII.

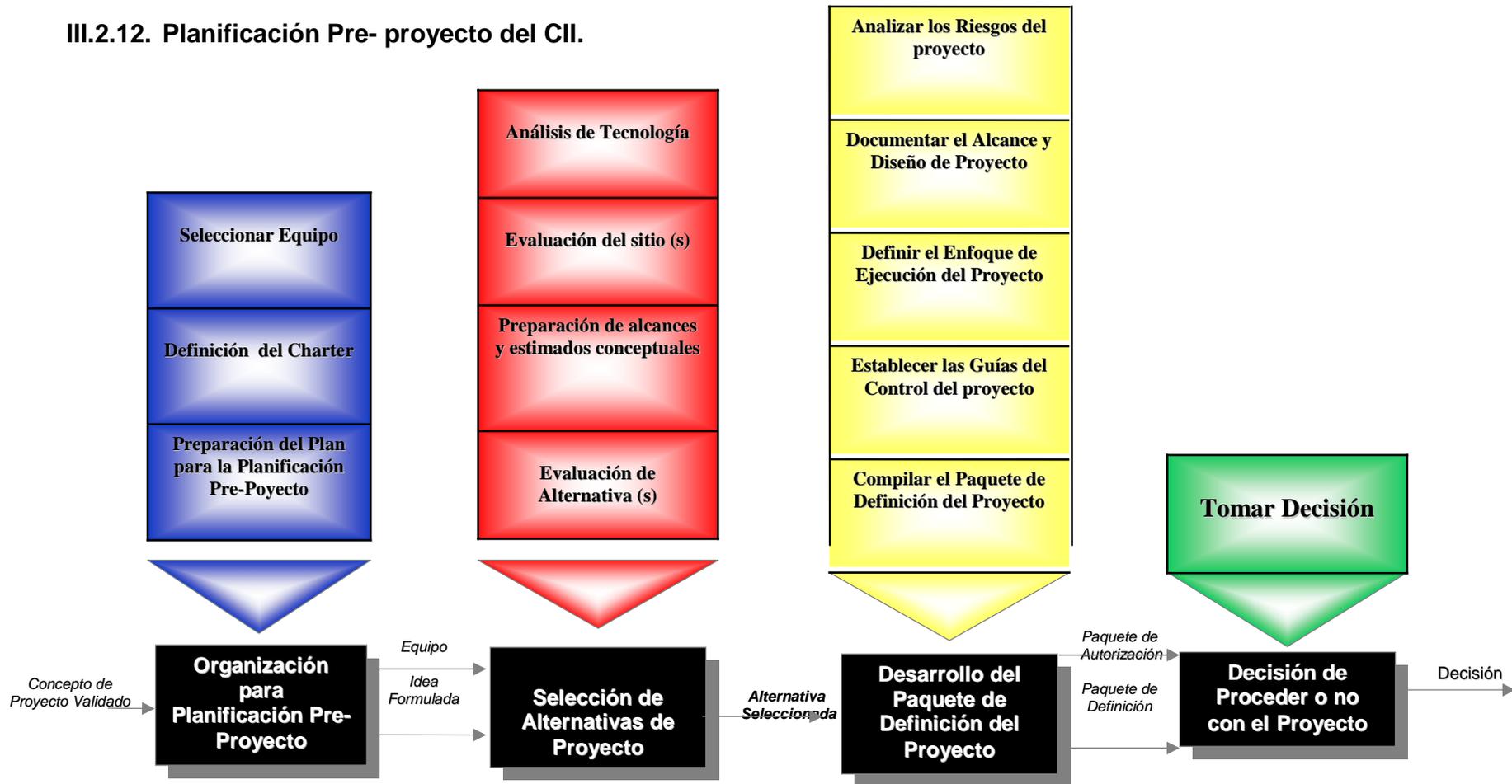


Figura (21). Procesos de definición y desarrollo de proyectos = FEL .18

<sup>18</sup> Prof. Marcelino Díez (2004). Definición y desarrollo de proyectos (Versión ) [Programa de computación]. : Presentación Power Point

### III.2.13. Método del Valor Ganado.

El empleo de este método consiste en definir ciertos índices de ejecución que permiten integrar los tres elementos de la Gerencia de Proyecto: Alcance, Tiempo y Costo. El método del Valor Ganado requiere del registro de los costos reales incurridos a la fecha y los avances físicos en el alcance. Permite a la gerencia del Proyecto ajustar la estrategia del proyecto basado en los requerimientos de costo y tiempo

Mediante este método tomando como base la denominada Curva S se busca realizar una evaluación rápida del avance en costos y en tiempo del proyecto en forma grafica.. Esta curva es una base para comparar la ejecución planeada con la real para un determinado periodo, y en costos también se denomina usualmente Línea base de costos (Baseline).

A continuación se exponen las definiciones necesarias para el empleo del mismo:

**Presupuesto a Término (Budget at Completion BAC):** El costo total estimado para el proyecto terminado. Corresponde al valor máximo de la curva S de costos.

**Duración Estimada (Baseline Schedule at Completion SAC):** Tiempo estimado del proyecto, Es la duración del proyecto indicada en la Curva S.

**Porcentaje de Progreso (Percent Complete PC):** Un estimado en porcentaje del trabajo realizado para un periodo dado. Este valor es calculado mediante un sistema seleccionado para la medición de avance.

**Costo Presupuestado del Trabajo Planeado (Budgeted Cost of Work Scheduled BCWS, Valor Planeado):** Costo planeado a ser ejecutado para un periodo dado. Corresponde a la abscisa mostrada por la curva S para un periodo dado.

**Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (Budgeted Cost of Work Performed BCWP, Valor Ganado):** Porción del Presupuesto a término equivalente al trabajo realizado para un periodo dado, También es llamada Valor Ganado.

Se tiene que:

**Porcentaje de Progreso = BCWP/BAC.**

Generalmente el Porcentaje de Progreso se obtiene del sistema de medición de Progreso y el Valor Ganado se calcula:

$$BCWP = \text{Porcentaje de Progreso} * BAC$$

**Costo Real del Trabajo Realizado (Actual Cost of Work Performed ACWP, Valor Gastado):** Costo del trabajo efectivamente realizado para un periodo dado.

Se tiene que:

**Porcentaje Gastado = ACWP/BAC**

**Variación de Costos (Cost Variance CV)**

$$CV = BCWP - ACWP$$

**Variación del Plan (Schedule Variance SV)**

$$SV = BCWP - BCWS$$

**Índice de Ejecución de Costos (Cost Performance Index CPI):**

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Cuando CPI es igual a uno. indica que los costos incurridos son iguales al costo del trabajo realizado; cuando es inferior a uno indica una ejecución más costosa.

**Indice de Ejecución del Plan (Schedule Performance Index SPI):**

$$\text{SPI} = \text{BCWP}/\text{BCWS}$$

Cuando el SPI es igual a uno muestra que la cantidad de trabajo ejecutado coincide con la cantidad de trabajo planeado para la fecha, cuando es inferior a uno indica retraso en la ejecución.

**Estimado a Término (Estimated at Completion EAC):**

Es el Pronóstico del costo a termino. Existen tres criterios para calcular esta Pronostico:

**1° Criterio:** Se estima hacer el trabajo remanente según lo planeado originalmente, Es decir las causas de la variación se corrigen completamente de ahora en adelante. Este es un criterio muy optimista:

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + (\text{BAC} - \text{BCWP})$$

**2° Criterio:** Se considera que se mantendrá el Indice de Ejecución de Costos CPI:

$$\text{EAC} = \text{BAC}/\text{CPI}$$

**3° Criterio:** Se considera que mantendrá el Indice de Ejecución de Costos CPI y se desea terminar según lo planificado.

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + (\text{BAC} - \text{BCWP})/(\text{CPI} * \text{SPI})$$

**Estimado para Terminar (Estimate to Complete ETC):**

$$\text{ETC} = \text{EAC} - \text{ACWP}$$

**Variación a Término (Variance at Completion VAC):**

$$\text{VAC} = \text{BAC} - \text{EAC}$$

**Tiempo Estimado a Término (Time Estimate at Completion TEAC):**

$$\text{TEAC} = \text{SAC} / \text{SPI}$$

**Variación de Tiempo a Término (Time Variance at Completion TVAC):**

$$TVAC = SAC - TEAC$$

En la siguiente figura (22) se muestra en forma grafica los índices definidos anteriormente en la curva S

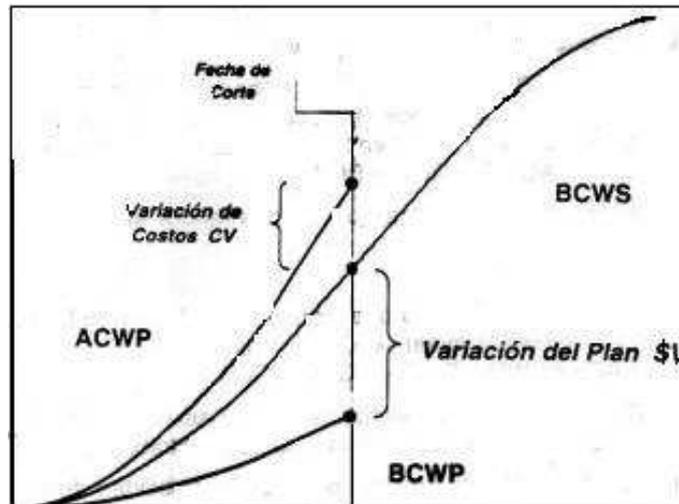


Figura (22). CURVA "S". (Paez,3-6)

## ***CAPITULO IV***

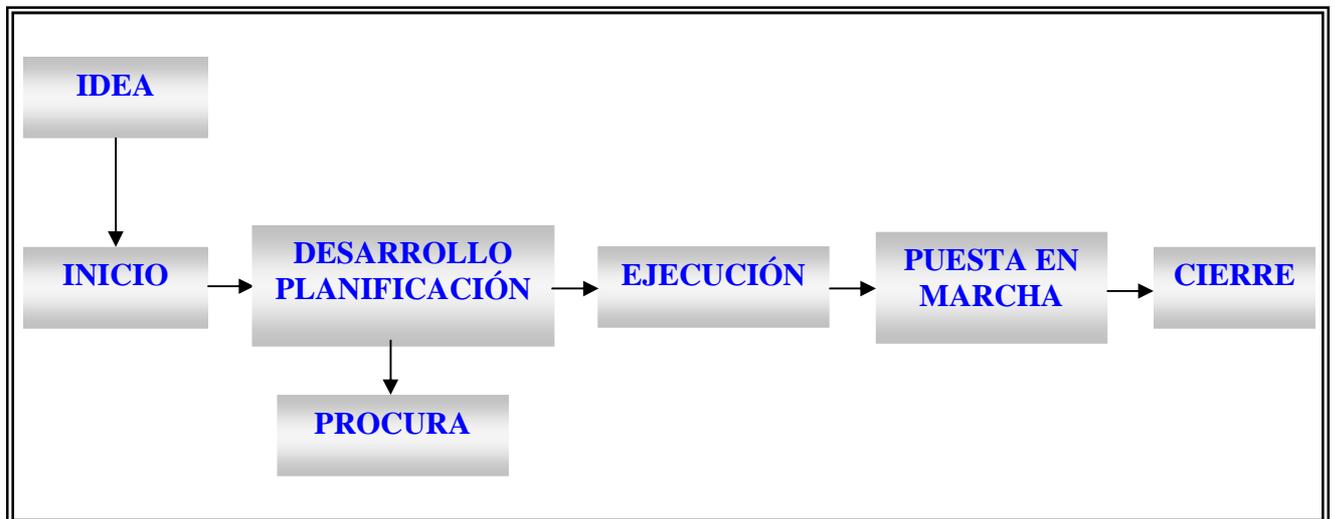
### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

#### **IV.1. Descripción, etapas y/o fases de los Proyectos de Automatización**

Los proyectos desarrollados por el departamento de automatización se pueden dividir según su fin en dos tipos:

- Renovaciones de sistemas instalados
- Sistemas o equipos nuevos.

Para la ejecución de los proyectos de automatización se han identificados como etapas de ejecución de los proyectos, los mostrados en el esquema (1), los cuales se determinaron mediante la aplicación de los conceptos estudiados en el marco teórico, sobre la teoría de proyectos y la metodología para dirección de proyectos basados en la mejores practicas del PMI,



*Esquema (1). Etapas de los proyectos identificados en el desarrollo de los proyectos de Automatización ejecutados por el departamento de Automatización adscrita a la Gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente de SIDOR- Ternium.*

Cada una de estas etapas se definen como:

- **Inicio:** En esta fase se visualizan, conceptualizan, se define el alcance de un proyecto, se definen los objetivos generales y específicos, la justificación del proyecto, estimación del presupuesto y se obtiene su aprobación. Además se realiza la selección de la mejor(es) opción(es).
  
- **Desarrollo de Planificación:** Consiste en realizar el diseño y desarrollar la ingeniería, realizar el cronograma, definir las compras, las especificaciones, las contrataciones y generar el plan de trabajo.
  
- **Ejecución:** Se da inicio a la elaboración de la ingeniería de detalle, realizar las adquisiciones, desarrollo de las especificaciones de obras y de montaje, desarrollo del software de control y del sistema de interface hombre – maquina y de gestión. Arranca la etapa de instalación de equipos, obras civiles, mecánicas y pruebas en general. Los equipos probados podemos nombrar: armarios, motores, sensores, instrumentación, etc.
  
- **Puesta en Marcha:** En esta etapa o fase del proyecto, se realizan todas aquellas actividades que no se pueden realizar en la etapa de ejecución, la realización de los ajustes del software de los sistemas de control y de supervisión, a fin de que el equipo quede operativo o en funcionamiento para la producción. Es importante identificar el limite de responsabilidades entre la etapa de ejecución y la de puesta en marcha, debido la fase de puesta en marcha se ejecuta en un tiempo corto y programado en parada de planta, por lo que se amerita el tener instalados y ejecutadas gran cantidad de obras requeridas y que son posibles ejecutarse antes de la parada.

- **Cierre:** se ejecuta la elaboración (Revisión definitiva) de planos de conforme de obras y entrega de documentación de mantenimiento y operativo.

Es importante destacar que básicamente la gerencia de automatización, se enfoca en el área de desarrollo de la ingeniería básica y de detalle de los equipos relacionados con la automatización: instalación de los controladores lógicos programables (PLC), desarrollo de los software de control, de los sistemas de supervisión (SCADA), y de gestión de datos de producción y operacionales. En algunos casos se realizan trabajos relacionados con la especialidad eléctrica para ciertos equipos tales como: adecuación de centrales control de motores (MCC), montaje de equipos especiales, sensores, etc. Por lo general las obras civiles, eléctricas y mecánicas, son realizadas por el departamento de proyecto que es otra área adjunta a la gerencia de ingeniería y medio ambiente, por lo que se trabaja coordinadamente para llevar a ejecución y culminación los proyectos.

Otro aspecto importante que contribuye a la gestión para la gerencia de proyectos de automatización, es el hecho de que predomina como estructura de la organización en el departamento de automatización, en la mayoría del universo de proyectos ejecutados el esquema de organización proyectizada.

Por otra parte, durante el desarrollo del trabajo de investigación se determinó como aspecto importante, el hecho de que el departamento de automatización a fin de obtener un nivel de similitud entre los dos tipos de proyectos ejecutados por este, con la idea de unificar criterios para la ejecución de los mismos, ha creado herramientas metodológicas tales como esquemas estándares los cuales deben ser utilizados en las distintas etapas del desarrollo de los proyectos, permitiendo que los sistemas sean manejables haciendo uso del mismo recurso humano.

Como mecanismos para estandarizar ciertos aspectos o características en los proyectos, podemos nombrar:

- ✓ Estándar de nivel 0
- ✓ Estándar de nivel 1
- ✓ Estándar de nivel 2
- ✓ Estándar de redes
- ✓ Hardware de nivel 1: Instalación de Controladores lógicos programables Tipo Quantum. Marca Snneider
- ✓ Software de nivel 1: concept
- ✓ Software de nivel 2: Sistema operativo QNX, Ivision.
- ✓ Hardware de nivel 2: Maquinas industriales Advantech, Panel PC marca: Advantech
- ✓ Esquema de redes de comunicación dividida en cuatro niveles: nivel 0, nivel 1, nivel 2 y nivel 3. Por los cuales, se transfiere la data y se traspasa la información seleccionada en forma controlada y segura.

Por otra parte podemos mencionar que el equipo de trabajo para el desarrollo de los proyectos se distribuye o subdivide bajo el siguiente esquema:

- **Equipo de Automatización:**

- ✓ Líder o coordinador de proyecto: Ingeniero a cargo del seguimiento del desarrollo de la ingeniería básica y de detalles y del desarrollo del software de control en la plataforma estándar.
- ✓ Ingenieros programadores de nivel: Ingeniero a cargo del software de control en la plataforma estándar.
- ✓ Ingenieros programadores de nivel 2 A, B: Ingenieros a cargo del desarrollo del software de supervisión y del sistema gestión.

- ✓ Ingenieros de nivel 0: Ingenieros a cargo de desarrollar la ingeniería de detalles (ente externo al departamento y subcontratados) .
- ✓ El cliente: En este caso es el área que esta recibiendo el proyecto o producto.
- ✓ Equipo del departamento de proyectos: Líder de obra que se encarga de coordinar con el área de automatización para la ejecución de actividades y definiciones del proyecto.
- ✓ Equipo de Obra: ente subcontratado para la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Los siguientes tópicos a presentar en este capítulo comprenden la definición de las herramientas empleadas para la recolección de los datos, y a la presentación de los datos para que sean objeto de análisis, a fin de cumplir con el objetivo general de evaluar la metodología aplicada por la gerencia de automatización para el desarrollo de los proyectos.

#### **IV.2. *Elaboración de cuestionarios.***

Para la elaboración de los cuestionarios se tomo como criterio organizar y dividir el grupo de preguntas de manera de identificar cada uno de los procesos definidos por la metodología del PMI estudiadas en el marco teórico, y las cuales deben ser aplicadas durante las etapas de inicio y planificación de los proyectos, para así poder determinar su grado de aplicación en las etapas identificadas y definidas en este apartado del capitulo IV (Esquema #1) y que se ejecutan en la Gerencia de Automatización para el desarrollo de proyectos.

#### **IV.3. *Muestra empleada para la evaluación objeto de este trabajo de investigación.***

Para la aplicación de los cuestionarios elaborados y descritos en el tópicó 4.2, se tomó como muestra a la población de los coordinadores del departamento de automatización de la gerencia de Ingeniería y medio Ambiente de SIDOR, invitando a participar a los coordinadores independientemente de la experiencia acumulada en ejecución de proyectos dentro y fuera de la gerencia, a fin de abarcar el abanico de conocimientos y experiencias aprendidas así como su juicio de expertos, para definir y detectar la influencia de este aspecto como factor importante para Gerenciar proyectos.

Estos cuestionarios fueron respondidos por el personal de la Gerencia quienes ocupan cargos de Coordinadores y Líderes de Proyectos en el Departamento de Automatización Adscrita a la Gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente de SIDOR, de acuerdo a la división por áreas Adicionalmente basado en la estratificación de la muestra escogida, para abarcar los distintos procesos de producción que ejecuta la empresa SIDOR en su cadena de productos elaborados: área de largos y barras, acería-hornos, acería de palanquillas-planchones, Laminación en frío, áreas Primarias.

La población de coordinadores en el departamento de automatización, esta conformada por 8 coordinadores de proyectos y 3 líderes de proyectos, y la muestra esta dividida de acuerdo a la distribución en porcentaje mostrado en la siguiente tabla:

Cargo desempeñado	Cantidad de personas	Porcentaje Total de la Población	Cantidad de personas Consultadas	Porcentaje Total Consultado
Coordinadores	8	72.73 %	4	50%
Líderes de proyectos	3	27.27 %	1	33.33%

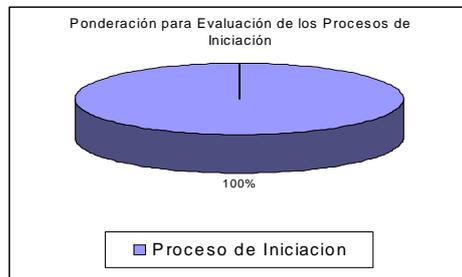
#### **IV.4. *Tabla de Ponderaciones Generales***

En esta parte del capítulo se indicarán los criterios utilizados para definir la tabla de ponderaciones generales asignadas, para medir el campo de aplicación de los conceptos estudiados con relación a los procesos de iniciación y planificación el cual se muestra en el anexo B: Tabla de Ponderaciones Generales.

El primer aspecto considerado para la ponderación es determinar y reconocer los procesos considerados para el estudio, y que fueron delimitados en capítulos anteriores: procesos de iniciación y planificación. Otro aspecto para definir la ponderación esta referida a la pertenencia del proceso en estudio, dentro de la clasificación definida por la metodología PMI con relación a la agrupación de los procesos en: procesos medulares y procesos facilitadores y/o complementarios, con lo cual se define el grado de impacto para la gestión de proyectos. Es por ello que para la ponderación, se consideró que los procesos definidos como medulares se les asignó mayor porcentaje para la medición, mientras que para los facilitadores y/o complementarios se le asigno un porcentaje menor. Es decir, que a mayor impacto mayor porcentaje y viceversa.

Para la Evaluación de los procesos de Iniciación se tomo una asignación del 100% a las áreas medidas y/o consultadas definida como:

Proceso de Iniciación (Ver gráfico 1).



**GRÁFICO 1. PONDERACIÓN PARA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE INICIACIÓN.**

Para la Evaluación de los procesos de Planificación se le asigno un porcentaje de 70% a los procesos medulares y un 30% a los procesos Facilitadores y/o complementarios (ver gráfico 2), a los cuales le fueron asignados un porcentaje para cada una de las áreas de conocimiento a ser estudiadas, cuyas ponderaciones se indican en el siguiente tópico de tabla de ponderaciones específicas.



**GRÁFICO 2. PONDERACIÓN PARA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.**

#### **IV.5. *Tabla de Ponderaciones Específicas.***

Para definir la ponderación mas detallada (ver anexo B: Tabla de Ponderaciones), se consideró como aspecto preponderante el criterio de juicio de experto en ejecución de proyectos, para asignar las ponderaciones sub-siguientes dentro de cada uno de los procesos que se cumplen en las etapas a ser evaluadas en la investigación, de manera de cuantificar su grado de impacto en la ejecución y desarrollo de los proyectos.

#### **IV.6. *Presentación de los datos.***

En este apartado del capítulo se presentaran las tablas resumen que muestran los valores obtenidos por cada consultado, los cuales son resultado del procesamiento de los datos en base a las respuestas dadas a los cuestionario por los mismos, (para mas detalle a las respuestas ver anexo A: Tabla de cuestionarios, y anexo E: Puntuación obtenida por consultado) con el fin de determinar cual es el grado de aplicación de los procesos o acciones definidos por la metodología del PMI en el PM Book, en el departamento de Automatización en las dos primeras etapas de los proyectos: Procesos de Iniciación y Procesos de Planificación, enfocadas a las 9 áreas del conocimiento en la gerencia de proyectos. De igual forma, se presentara el modelo identificado de los procesos que se aplican en este departamento para ejecutar los proyectos de Automatización de SIDOR.

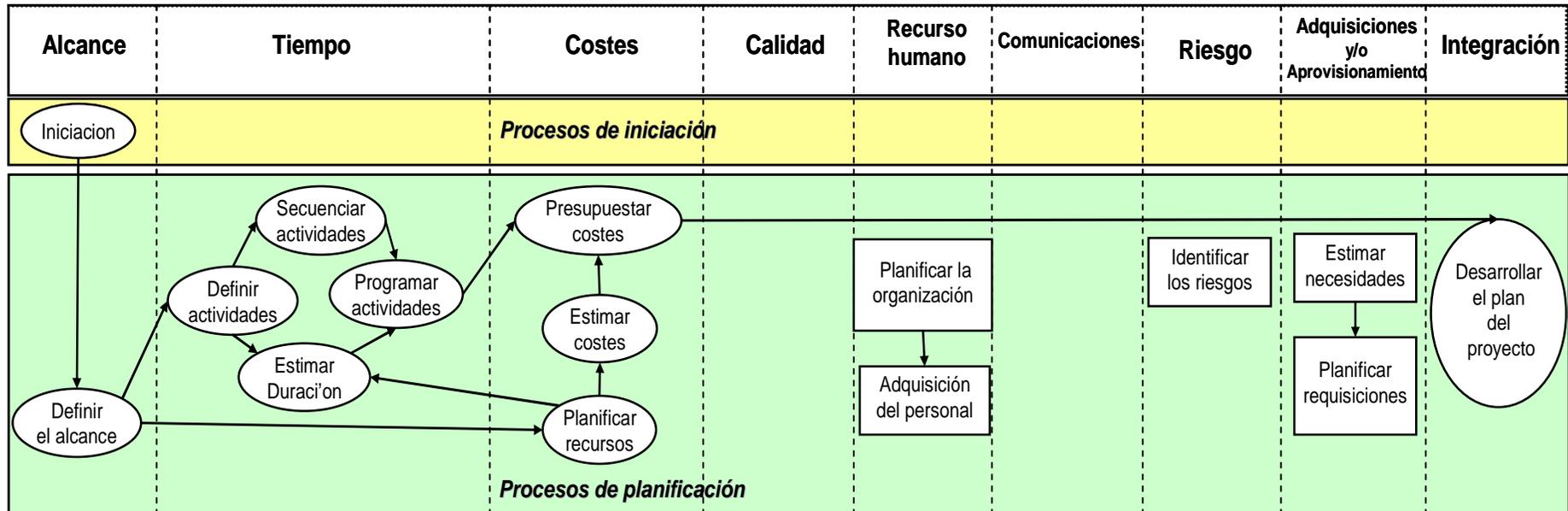
Para mas detalles de los resultados también se pueden referir al anexo D: Gráficos de resultados, los cuales muestran en forma gráfica la data procesada en forma general y específica de cada uno de los procesos de iniciación y planificación aplicados por los coordinadores para realizar los proyectos. Estas gráficas fueron obtenidas de igual forma que las tablas, en base a la puntuación resultante a las respuestas a los cuestionarios una vez procesados y catalogados por consultado y por proceso específico.

En estos gráficos se podrá observar las tendencias de cómo es la aplicación en valores nominales y porcentuales de cada proceso en estudio, a fin de determinar el grado de aplicación de los mismos por cada coordinador para desarrollar los conceptos en estudio en base a la metodología del PM Book.

#### **IV.6.1. Identificación del modelo de los procesos de iniciación y planificación aplicados por áreas de conocimiento**

Una vez descritas e identificadas las diferentes etapas, mecanismos y metodologías estándares para el desarrollo y ejecución de proyectos de automatización, que son aplicadas en el departamento de Automatización adscrita a la gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente de SIDOR, se presenta el modelo que agrupa los procesos de iniciación y planificación identificados para la gestión de Proyectos según las 9 áreas del conocimiento, haciendo uso de los conceptos estudiados en el marco teórico y definidos por la metodología del PM Book y mejores prácticas del PMI para la gestión de proyectos.

A continuación se presenta el esquema (2), que presenta los procesos de iniciación y planificación identificados, agrupados de acuerdo a las 9 áreas de conocimientos.



Esquema (2). Procesos de iniciación y planificación identificados por áreas de conocimiento, aplicados en el departamento de Automatización de la Gerencia de Ingeniería y Medio Ambiente de SIDOR

#### **IV.6.2. Resultados generales y específicos de la muestra consultada.**

Antes de presentar las tablas de resultados, indicaremos las características particulares de cada uno de los consultados:

✓ **Consultado #1:**

Cargo Desempeñado: Coordinador

Area: Laminación en Frío, Áreas Primarias y Acería- Hornos.

Años de servicio: 22 años

✓ **Consultado #2:**

Cargo Desempeñado: Coordinador

Area: Laminación en Frío, Laminación en Caliente, TAVSA, Barras y Alambros.

Años de servicio: 21 años

✓ **Consultado #3:**

Cargo Desempeñado: Coordinador

Area: Acería-Hornos, Acería-Máquinas Colada Continua.

Años de servicio: 15 años

✓ **Consultado #4:**

Cargo Desempeñado: Coordinador

Area: Laminación en Frío.

Años de servicio: 8 años

✓ **Consultado #5:**

Cargo Desempeñado: Líder de Proyectos

Area: Laminación en Frío, Áreas Primarias, Laminación en Caliente.

Años de servicio: 8 años

A continuación se muestran las tablas y gráficos obtenidos que muestran los resultados de la consolidación de los datos obtenidos de las respuestas de los cuestionarios.

**IV.6.2.1. Tabla de resultados Generales y Específicos de los Procesos de Iniciación:**

**IV.6.2.1.1. Tabla de resultados Generales:**

		Valor (%)																				
Proceso de Iniciación		100																				
Clasificación	Proceso	Ponderación en escala general (%)	Ponderación en escala general (%)	Valor Mín. posible a obtener	Valor Máx. posible a obtener	Contrib. Mín % general	Contrib. Máx. % general	Consultado #1			Consultado #2			Consultado #3			Consultado #4			Consultado #5		
								Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor en % Obtenido en la Escala general
Iniciación	Iniciación	100	100	5	20	25	100	13	65	65	18	90	90	18	90	90	12	60	60	11	55	55

**IV.6.2.1.2. Tabla de resultados Específicos:**

Referirse al Anexo D para visualizar o consultar las tablas con los resultados de los cuestionarios y respectivas valores obtenidos.

**IV.6.2.2. Tabla de resultados Generales y Específicos de los Procesos de Planificación.**

**IV.6.2.2.1. Tabla de resultados Generales:**

Proceso de Planificación	Valor (%)
Procesos medulares	70
Procesos facilitadores	30

Prceos	Gestión	Ponderación en escala medular (%)	Ponderación en % de la escala general	Valor Mín. posible a obtener	Valor Máx. posible a obtener	Contrib. Mín. en el % general	Contrib. Máx. en el % general	Consultado #1			Consultado #2			Consultado #3			Consultado #4			Consultado #5		
								Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Medular	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Medular	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Medular	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Medular	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Medular	Valor en % Obtenido en la Escala general
Medulares	Alcance	25	17,5	4,0	16,0	4,4	17,5	12,0	18,8	13,1	10,0	15,6	10,9	9,0	14,1	9,8	8,0	12,5	8,8	7,0	10,9	7,7
	Tiempo	25	17,5	14,0	56,0	4,4	17,5	46,0	20,5	14,4	45,0	20,1	14,1	34,0	15,2	10,6	49,0	21,9	15,3	37,0	16,5	11,6
	Costo	20	14,0	4,0	16,0	3,5	14,0	12,0	15,0	10,5	10,0	12,5	8,8	9,0	11,3	7,9	14,0	17,5	12,3	7,0	8,8	6,1
	Calidad	15	10,5	10,0	40,0	2,6	10,5	31,0	11,6	8,1	30,0	11,3	7,9	10,0	3,8	2,6	25,0	9,4	6,6	22,0	8,3	5,8
	Integración	15	10,5	5,0	20,0	2,6	10,5	19,0	14,3	10,0	17,0	12,8	8,9	13,0	9,8	6,8	20,0	15,0	10,5	19,0	14,3	10,0
<b>Resultados</b>		100	70	37	148	17,5	70,0	120,0	80,2	56,1	112,0	72,2	50,6	75,0	54,0	37,8	116,0	76,3	53,4	92,0	58,7	41,1

Procesos	Gestión	Ponderación en escala Facilitadores (%)	Ponderación en % de la escala general	Valor Mín. posible a obtener	Valor Máx. posible a obtener	Contrib. Mín. en el % general	Contrib. Máx. en el % general	Consultado #1			Consultado #2			Consultado #3			Consultado #4			Consultado #5		
								Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Facilitadores	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Facilitadores	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Facilitadores	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Facilitadores	Valor en % Obtenido en la Escala general	Valor obtenido	Valor en % Obtenido en la Escala Facilitadores	Valor en % Obtenido en la Escala general
Facilitadores	Recurso	25,0	7,5	12,0	48,0	1,9	7,5	40,0	20,8	6,3	35,0	18,2	5,5	31,0	16,1	4,8	39,0	20,3	6,1	28,0	14,6	4,4
	Comunicaciones	25,0	7,5	4,0	16,0	1,9	7,5	16,0	25,0	7,5	11,0	17,2	5,2	6,0	9,4	2,8	12,0	18,8	5,6	13,0	20,3	6,1
	Riesgos	25,0	7,5	10,0	32,0	2,3	7,5	30,0	23,4	7,0	28,0	21,9	6,6	12,0	9,4	2,8	21,0	16,4	4,9	10,0	7,8	2,3
	Compras	25,0	7,5	11,0	44,0	1,9	7,5	30,0	17,0	5,1	28,0	15,9	4,8	27,0	15,3	4,6	29,0	16,5	4,9	26,0	14,8	4,4
Resultados		100	30	89	348	30,7	121,0	116,0	86,3	25,9	102,0	73,2	22,0	76,0	50,2	15,1	101,0	71,9	21,6	77,0	57,5	17,2

#### IV.6.2.2.2. Tabla de resultados Específicos:

Referirse al Anexo D para visualizar o consultar las tablas con los resultados de los cuestionarios y respectivas ponderaciones obtenidas.

## **IV.7. Análisis e interpretación de los datos**

### **IV.7.1 Modelo de los procesos de iniciación y planificación aplicados por áreas de conocimiento**

- **Procesos de Iniciación:**

En el modelo identificado se observa que se ejecuta el proceso denominado iniciación, en el cual se compromete a la organización en forma formal para que se comience a desarrollar un nuevo proyecto o de que el proyecto ya existe, y se va a continuar en su siguiente fase.

La empresa SIDOR basándose en su plan estratégico, define su cartera de proyectos la cual le permitirá alcanzar sus metas a corto. Mediano y largo plazo.

En esta fase de iniciación, se describe el producto a obtener enfocado a las necesidades del negocio, y en donde se incluyen los proyectos de automatización a fin de mejorar la cadena de producción, y se identifica cual será el valor agregado a obtener, con la implementación de los sistemas y/o automatización de la planta.

Como resultado del proceso de iniciación se obtiene la justificación del proyecto, y se crea el documento de aprobación del proyecto denominado FAI: Formulación Aprobación proyecto Inversión., El cual contiene las definiciones básicas del proyecto, tales como: Nombre del proyecto, justificación del proyecto, estimado de costos, plan de proyecto, supuestos, restricciones, entre otros.

Es de destacar que a este documento el equipo de trabajo que desarrollará el proyecto de automatización, no tiene acceso a excepción del coordinador del proyecto, de acuerdo a lo detectado en este trabajo de investigación.

- **Procesos de planificación:**

En el modelo identificado se observa que los procesos que se ejecutan en forma formal, son los procesos relacionados con la definición del alcance, determinación de las actividades, elaboración del cronograma, la estimación de los costos y elaboración del presupuesto del proyecto, formación del equipo de trabajo, identificación de los riesgos, estimación y planificación de las provisiones o plan de procura de proyecto, y el desarrollo de un plan de proyecto que incluye e integra lo antes indicado.

Como se observa y sobre la base de todos los conceptos y definiciones del PM Book, en el departamento de automatización los procesos relacionados con el plan de calidad, con el plan de respuestas a los riesgos, y a la planificación de las comunicaciones, en este modelo identificado no se muestran o están ausentes, de acuerdo a los resultados obtenidos a ser mostrados y analizados por consultado en los próximos puntos, en este mismo capítulo, se observó que no se consideran y no son aplicados de manera formal y planificada, siendo su grado de aplicación muy poco y en algunos casos ausentes, los coordinadores aplican estos conceptos en forma intuitiva.

Por las razones antes expuestas y dado al grado de influencia e informalidad que los procesos indicados en el párrafo anterior poseen, son muy deficientes o ausentes, estos son exonerados del modelo determinado e identificado, a fin de ejemplificar cuales de los procesos de planificación ejecutados por esta organización.

Es importante mencionar que en el departamento de automatización, los coordinadores y líderes de proyectos poseen una marcada tendencia a considerar como aspectos principales y a los cuales se hace mayor énfasis y aplicación, es a los procesos relacionados con la definición del alcance (solo en la fase inicial del proyecto), a la elaboración del presupuesto y al cronograma de ejecución, contemplado solamente las actividades, los costos, los recursos de personal (HH de servicios de ingeniería y desarrollo de software), recursos para la contratación de la empresa para la ejecución de las obras, y la procura o materiales a comprarse para el proyecto. El resultado de la suma de toda esta información indicada, se le denomina plan de ejecución del proyecto.

En algunos casos se considera y se visualizan los riesgos del proyecto, pero en la mayoría de los casos esta información se utiliza para definir y/o ajustar las cifras de contingencias para definición del presupuesto del proyecto, más no se realiza un estudio profundo y se elabora un plan de riesgos a fin de desarrollar el plan de respuestas a los mismos. Siendo este aspecto como un aspecto a reforzar en la organización debido a que muchas desviaciones en los costos y tiempos, son resultados a la no determinación y ejecución de respuestas oportunas a situaciones que representan riesgos comunes para todos los proyectos.

A continuación se describe en resumen el análisis e interpretación de los datos y/o resultados por cada consultado, y por último resumen del análisis general (Para más detalles de los resultados ver anexo C: Hojas de respuestas de los consultados, D: Gráfico de resultados, y anexo E: Puntuación obtenida por consultado).

#### IV.7.2 Consultado Número 1:

- **Procesos de Iniciación:**

Los resultados muestran un valor de 65% sobre 100%, lo cual denota debilidad en la definición de los proyectos.

*Análisis de los resultados:*

Al referirse a los resultados detallados en las gráficas obtenidas, encontramos que para el caso del proceso de iniciación, la tendencia es a presentar debilidad en la selección del director o Líder del proyecto, y se acentúa en la aplicación de las herramientas y técnicas para ejecutar el proceso de iniciación del proyecto. De estas herramientas podemos indicar debilidades en la aplicación de los métodos de selección del proyecto, es decir, métodos para definir o medir el beneficio: Procedimientos comparativos, modelos de puntuación, contribución al beneficio o modelos económicos, métodos de selección que suelen llamarse modelos de decisión. Y como técnicas, la más conocida es la de Juicio de expertos, etc. De igual forma se observa una acentuada debilidad en el desarrollo de la justificación del proyecto.

- **Procesos de planificación:**

Los resultados muestran un valor de 56,1 % sobre 100%, lo cual denota que la planificación de los proyectos no se está desarrollando con una metodología similar o acorde a los conceptos estudiados en el PM book para realizar la gestión de proyectos, lo que indica la tendencia a presentar debilidad en la planificación de los proyectos.

*Análisis de los resultados:*

En los procesos de planificación, observamos que las debilidades las encontramos en la gestión del alcance, la gestión del tiempo, la gestión del costo y y la gestión de la calidad en lo que respecta a los procesos medulares, que de acuerdo a los valores porcentuales obtenidos, la mayor desviación esta en el proceso relacionado con el alcance, seguido por el proceso relacionado con los costos y por último la relacionada con la calidad.

Analizando los procesos facilitadores y/o complementarios, se observa que las debilidades se presentan en la gestión de los recursos y la procura.

Al realizar un análisis detallado de los resultados, se observa que la causa de una acentuada desviación en el proceso relacionado con la planificación del alcance, se debe a problemas o deficiencias en la elaboración del plan, y para el caso de la gestión del costo, se presenta mayor debilidad al momento de realizar el estimado del costo del proyecto.

Analizando la gestión de los recursos, se presenta mayor debilidad en la planificación de la organización, y en la gestión de las compras, se presenta mayor debilidad en la aplicación de las normas que aplican, y adicionalmente el uso del departamento de procura de la empresa SIDOR para la ejecución de toda la procura de todos los proyectos, organización que presenta un alto porcentaje de retrasos en la ejecución de sus procedimientos por problemas propios internos, lo cual genera retrasos en la ejecución del plan del proyecto, por presentarse muchos inconvenientes o retardos en la entrega de los equipos y materiales requeridos en forma oportuna o según el plan. También encontramos que otro factor importante es el hecho de que se utilizan los mismos documentos, estándares y sistemas informáticos del departamento de procura de SIDOR, y los mismos tipos de contratos, lo cual causa cambios o retardos por problemas de definición al momento de la carga de las especificaciones de los equipos y/o materiales a procurar, generando igualmente numerosos inconvenientes por redefinición de especificaciones, todo estas causas sumadas provocan retrasos y por ende desviaciones en la ejecución del cronograma de ejecución del proyecto.

#### **IV.7.3 Consultado Número 2:**

- **Procesos de Iniciación:**

En los resultados de los procesos de iniciación se observa un valor obtenido de 90% de 100%, lo cual demuestra una tendencia a realizar una buena definición de los proyectos.

*Análisis de los resultados:*

Al referimos a los resultados detallados encontramos que para el caso del proceso de iniciación, la tendencia es a presentar leve debilidad en la selección del director o Líder del proyecto, y en la aplicación de las herramientas y técnicas para ejecutar el proceso de iniciación del proyecto.

- **Procesos de planificación:**

Para el caso de los procesos de planificación se observa que el valor obtenido es de un 50,6 % de 100%, lo cual indica que los conceptos en estudio y la planificación de los proyectos no se están desarrollando con metodología acorde a los conceptos estudiados del PM Book.

*Análisis de los resultados:*

Para el caso de los procesos de planificación, observamos que las debilidades las encontramos en la gestión del alcance, en la gestión del tiempo, en la gestión del costo y levemente en la gestión de la calidad en lo que corresponde a los procesos medulares. Y en lo que respecta a los procesos facilitadores, se observa debilidades en la gestión de las adquisiciones o compras, seguido por la gestión de de los recursos y por la gestión de las comunicaciones.

Además podemos observar que en la gestión del alcance la mayor debilidad se observa en los aspectos incluidos para elaborar el plan, y la realización de la re-planificación. En la gestión del costo la tendencia es a presentar deficiencias en la estimación del costo del proyecto y en la planificación los recursos, y en la elaboración del presupuesto.

En la gestión de los recursos las deficiencias están en la planificación de la organización y la información histórica. Mientras que en las compras se ve afectada por la selección de las normas que aplican, y en los aspectos que se utilizan para planificar las compras. También influye la selección de documentos y estándares del departamento de procura de SIDOR a ser aplicados y adicional a ello las debilidades en las especificaciones definidas en el contrato.

#### IV.7.4 Consultado Número 3:

- **Procesos de Iniciación:**

En los resultados de los procesos de iniciación se observa un valor obtenido de 90% de 100%, lo cual indica mayor dominio de la fase de definición de los proyectos.

*Análisis de los resultados:*

Ahora bien si nos referimos a los resultados más específicos encontramos que en el proceso de iniciación, la tendencia es a presentar leves debilidades en la selección del director o Líder del proyecto, y en los criterios de selección del proyecto, es decir, Evaluación general donde se analizan los aspectos técnicos, financieros, comerciales y administrativos de la idea.

- **Procesos de planificación:**

En los procesos de planificación se observa que el valor obtenido es de un 37,8 % de 100%, lo cual indica que los conceptos en estudio y la planificación de los proyectos no se están desarrollando con metodología acorde a los conceptos estudiados, y se esta por debajo del 50% del valor máximo posible, lo que muestra una gran debilidad.

*Análisis de los resultados:*

Realizando un análisis detallado se observa que las debilidades las encontramos en la gestión de la calidad, el alcance, tiempo y costo para los procesos medulares, siendo la de mayor deficiente la gestión del alcance. Y para los procesos facilitadores, se observa que las debilidades se presentan en las 4 gestiones observándose mayor problemática en los procesos relacionados con los riesgos y comunicaciones.

En la gestión de la calidad influyen en los resultados las deficiencias presentadas en la selección los criterios para definir la calidad, y en la no generación del plan de la calidad. Para el caso de la gestión del alcance la mayor debilidad se observa en los aspectos incluidos para elaborar el plan, y la fase de elaboración del plan de ejecución. Y en la gestión del costo tenemos mayor deficiencia en la estimación del costo del proyecto y la planificación los recursos, es decir, la elaboración del presupuesto. En lo que respecta a la gestión del tiempo, las debilidades están en la estimación de las actividades y elaboración del cronograma.

Para la gestión de los riesgos la debilidad detectadas está en identificación y cuantificación de los riesgos. Y para la gestión de las comunicaciones en la planificación e informe de las comunicaciones. En el caso de la gestión de los recursos las deficiencias se observan en la planificación de la organización. La gestión de las compras se ve afectada por debilidades en la selección de las normas que aplican, y de los aspectos que se utilizan para planificar las compras. También encontramos la influencia perturbadora de la utilización de los documentos y estándares del departamento de procura de SIDOR.

#### IV.7.5 Consultado Número 4:

- **Procesos de Iniciación:**

En los resultados de los procesos de iniciación se observa un valor obtenido de 60% de 100%, lo cual demuestra debilidades en la definición de los proyectos.

*Análisis de los resultados:*

Ahora bien si nos referimos a los resultados más específicos encontramos que para el caso del proceso de iniciación, la tendencia a presentar leves debilidades están en la selección del director o Líder del proyecto, y en la justificación del proyecto.

- **Procesos de planificación:**

Para el caso de los procesos de planificación se observa que el valor obtenido es de un 53,4 % de 100%, lo cual indica que la planificación de los proyectos no se están desarrollando con metodología acorde a los conceptos estudiados para realizar la gestión de proyectos.

*Análisis de los resultados:*

En los procesos de planificación, observamos que las debilidades las encontramos en la gestión del alcance, gestión de la calidad y la gestión del costo en lo que corresponde a los procesos medulares, siendo la más afectada la gestión del alcance. Y en los procesos facilitadores, se observa que las debilidades se presentan en la gestión de los riesgos y en la gestión de las compras.

Podemos observar que los aspectos que influyen en los resultados en la gestión de la calidad, son las deficiencias para la selección de los criterios y en el uso de las herramientas para definir la.

En la gestión del alcance la mayor debilidad se observa en los aspectos incluidos para elaborar el plan, y en la fase de elaboración del plan de ejecución. En la gestión del costo tenemos que la deficiencias están acentuadas en la planificación los recursos, es decir, la elaboración del presupuesto.

En la gestión de los riesgos, la debilidad la encontramos en la identificación y cuantificación de los riesgos. Para las compras afecta las normas que aplican, y el apalancamiento y a la ejecución de las actividades relacionadas con este proceso por el departamento de procura de la empresa de SIDOR.

#### IV.7.6 Consultado Número 5:

- **Procesos de Iniciación:**

En los resultados de los procesos de iniciación se observa un valor obtenido de 55% de 100%, lo cual demuestra debilidades en la definición de los proyectos.

*Análisis de los resultados:*

Ahora bien si nos referimos a los resultados más específicos encontramos que para el caso del proceso de iniciación, criterios y métodos de selección y en la justificación del proyecto.

- **Procesos de planificación:**

En los procesos de planificación se observa que el valor obtenido es de un 41.1 % de 100%, lo cual indica que los conceptos en estudio y la planificación de los proyectos no se están desarrollando con una metodología acorde a los conceptos estudiados del PMBook.

### *Análisis de los resultados:*

En el desarrollo de los procesos de planificación, observamos que las debilidades se presentan en la gestión del alcance, en la gestión de la calidad y en la gestión del costo para los procesos medulares, siendo la más deficiente la gestión del alcance. Y en los procesos facilitadores, se observa que las debilidades se presentan en la gestión de los riesgos y de las compras.

Podemos observar que en la gestión de la calidad, las debilidades están en las normas y regulaciones, y en los criterios y herramientas empleadas para definir la calidad. Para la gestión del alcance la mayor debilidad se observa en los aspectos incluidos para elaborar el plan, y en la fase de elaboración del plan de ejecución. En la gestión del costo tenemos mayores inconvenientes en la estimación del costo.

Para la gestión de los riesgos la debilidad observada está en la identificación y cuantificación de los riesgos, así como el desarrollo de respuestas. En la gestión de las compras afecta los tipos de contrataciones, el uso del departamento de procura de la empresa SIDOR para realizar las actividades relacionadas con este proceso, así como los aspectos herramientas empleadas que se aplican para realizar la planificación de la procura.

#### **IV.7.7 Análisis de resultados General:**

En forma general de los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, la tendencia en el desarrollo de los procesos de iniciación es a obtener valores similares en la puntuación obtenida por los consultados. Siendo factor común de debilidad la selección y utilización de las herramientas para realizar una buena definición del proyecto. También se tienen debilidades para seleccionar el líder del proyecto, así como la en la realización de la justificación del proyecto.

Esta tendencia en los resultados de los procesos de iniciación se observa y es indiferente a los años de experiencia de los consultados. Ello se explica ya que para la elaboración del documento de aprobación FAI del proyecto se realiza en forma sencilla, obviándose muchas herramientas y pasos que permitan realizar una buena definición de los proyectos, y el mismo es realizado por el coordinador, en forma independiente y no se comunican a todos los involucrados del proyecto. A la falta de metodología estándar que considere todos los estudios y requerimientos necesarios para una buena definición, cada coordinador basado en su juicio de experto realiza el documento FAI, el cual es empleado para la aprobación de los proyectos y de su presupuesto.

En el caso de los procesos de planificación, la tendencia en los valores obtenidos es a presentar valores bajos, observándose marcada la debilidad en los procesos relacionados con el alcance, costo, calidad y tiempo, los cuales son medulares en el desarrollo de los proyectos. Y en los procesos facilitadores no es considerada la aplicación de conceptos para manejo de los riesgos y comunicaciones. Los valores mas bajos se observaron en los coordinadores de menor experiencia.

## ***CAPITULO V***

### **Conclusiones y Recomendaciones**

#### **V.1. Conclusiones**

De acuerdo a los análisis de los datos e información recolectadas durante el desarrollo de este trabajo de investigación, se observa que los proyectos de automatización en su gran mayoría representan un apartado o es parte a desarrollar de los proyectos mayores que son ejecutados por la gerencia de ingeniería y medio ambiente.

Como en todo proyecto industrial implica la instalación, optimización, y/o modificación de equipos y/o plantas nuevas, en SIDOR dado a los planes estratégicos de la empresa, se le ha dado gran importancia a la implementación de nuevas tecnologías y al logro de la automatización de sus procesos, requiriendo para ello un empuje y preparación de un equipo trabajo integrada por personas especializadas, lo cual permitió la creación del departamento de Automatización.

Dado a los requerimientos de desarrollar y ejecutar un plan en forma acelerada, para el logro de plantas modernas y automatizadas, esto provocó que en sus comienzos los proyectos desarrollados por el departamento de automatización se ejecutarán sin la aplicación de metodología enunciadas por las mejores practica, obteniéndose como resultado proyectos que presentaron altas desviaciones en costo y en tiempo.

Adicional a ello, esta forma acelerada y caos en lo que respecta a metodología empleadas, generó como resultado que no se tenga documentación ni información del desarrollo de los procesos relacionados con la gestión de proyectos, incluidas los procesos de iniciación y planificación los cuales son objeto de estudio.

Para los inicios del departamento de automatización, la variable considerada por la gerencia para definir como proyecto desarrollado en forma exitosa, era que el proyecto se culminara en el menor tiempo posible y que lograra los objetivos de aumento de producción.

En el transcurrir del tiempo y habiéndose desarrollado la plataforma y/o columna vertebral de los sistemas de comunicación y estándares con relación a plataformas empleadas, el departamento de automatización se ha estado enfocado en disminuir los índices de desviación en tiempo y costo y mejorar la calidad en la ejecución de todos sus proyectos.

Sin embargo, a pesar de este nuevo lineamiento y/o interés lo cual se ha traducido en la realización de jornadas de estandarización y preparación del personal en ciertas áreas para que disminuya las desviaciones presentadas en el desarrollo de los proyectos, se observa de acuerdo a los datos recolectados que la tendencia observada es que todos los coordinadores presentan debilidades en el conocimiento de conceptos y metodología estándares que les permita realizar la definición y planificación de los proyectos, por lo que se concluye que estas deficiencias son de impacto negativo y es causa principal de que las desviaciones en costo y tiempo sigan presentándose, así como persista la NO-DOCUMENTACIÓN de la información histórica de los proyectos.

En las tablas y gráficos obtenidos se observan tendencia a presentar valores bajos, lo cual permite concluir que en el universo de coordinadores entrevistados o consultados, se evidencia debilidades en el conocimiento sobre la teoría de las mejores practicas para realizar la gestión de proyectos, y en nuestro caso sobre la metodología recomendada por el PM Book, para la gestión de proyectos.

En los procesos de iniciación se detectó deficiencias al momento de realizar y seleccionar las consideraciones necesarias para elaborar la justificación del proyecto, así como al momento de definir el alcance, realizar el análisis técnico, financieros, comerciales y administrativos. De igual forma, en algunos casos se detecto debilidades en la alineación del proyecto al plan estratégico de la empresa. Estas debilidades en la definición del proyecto tienen un alto impacto negativo en la desviación de los proyectos, debido a que esto conlleva a la realización de cambios de alcance durante las fases de planificación y/o construcción, por fallas en la realización del cronograma, asignación de los recursos y calculo del presupuesto subestimado.

En lo que respecta a los procesos de planificación la tendencia mostrada en los resultados obtenidos, es a observar que cada coordinador ejecuta la gestión de los proyectos utilizando técnicas, metodología y herramientas informales, y no estándares, por lo que es de concluir que la metodología empleada es individual e intuitiva. Sin embargo, en algunos casos se observa que se aplican en forma intuitiva los conceptos principales para la definición y planificación de los proyectos, que están definidas por la metodología enunciadas por las mejores practicas para realizar la gestión de proyectos, sin conocer de la teorías recomendadas por estas.

Realizando análisis más detallado en lo que respecta a los procesos de planificación, se concluye que los aspectos de influencia para presentarse los mencionados altos índices de desviación, se ven reflejadas en las debilidades en la aplicación de una metodología estándar para el desarrollo de los procesos medulares: alcance, costo, tiempo y calidad, los cuales fueron factor común en presentar tendencia a presentar valores bajos en las gráficas.

Se determina de acuerdo a las respuestas obtenidas en las consultas realizadas, que existen deficiencias en la elaboración de los cronogramas, en la estimación del costo del proyecto, definición de los recursos y elaboración del presupuesto. Así como una débil planificación de la calidad, lo que influye negativamente para obtener la calidad deseada en el proyecto, y es causa de retrasos y del aumento en los costos por la necesidad de re-planificación, repetición de actividades en la fase de construcción y pérdidas en la procura por tener que realizar compras urgentes o no previstas al momento de la puesta en funcionamiento.

En la investigación realizada se detecto la ejecución en paralelo de actividades de planificación y/o incertidumbre de disponibilidad de recursos, y al mismo tiempo se inician actividades propias de desarrollo de la ingeniería de básica y o detalle de los sistemas de automatización. De igual forma, se inician procesos de procura sin poseer completas las especificaciones y/o modelo de la plataforma integrada a instalar. Este aspecto provoca el incremento en los costos por repetición de actividades y Re-compras por falta de especificaciones completas y/o erróneas.

Con relación a los procesos facilitadores, pero no menos importantes se detectan deficiencias en la gestión de los recursos y en la gestión de la procura, siendo este último factor común en presentar resultados con valores porcentuales bajos en las consultas realizadas a los coordinadores, tendiendo gran influencia negativa en la gestión de procura, el hecho de apalancarse en el departamento de procura de la empresa SIDOR para realizar las gestiones propias del departamento de automatización, así como al uso de las normas internas de contratación, los tipos de contratos y a la aplicación de las regulaciones, los cuales dificultan la realización de una gestión eficiente y rápida.

Es importante indicar que a pesar de las limitaciones presentadas para el desarrollo del trabajo de investigación, por la falta de documentos formales y a los compromisos de confidencialidad y control de la información, podemos concluir que los objetivos planteados en este trabajo de investigación fueron alcanzados, al lograrse realizar el diagnóstico planteado para determinar el grado de uso y/o aplicación de la metodología planteada en el PM Book para realizar los procesos de iniciación y planificación de los proyectos, lo cual permitió plantear recomendaciones a fin de mejorar los procedimientos aplicados en pro del desarrollo de metodología estándar en este departamento para realizar la gestión de los proyectos.

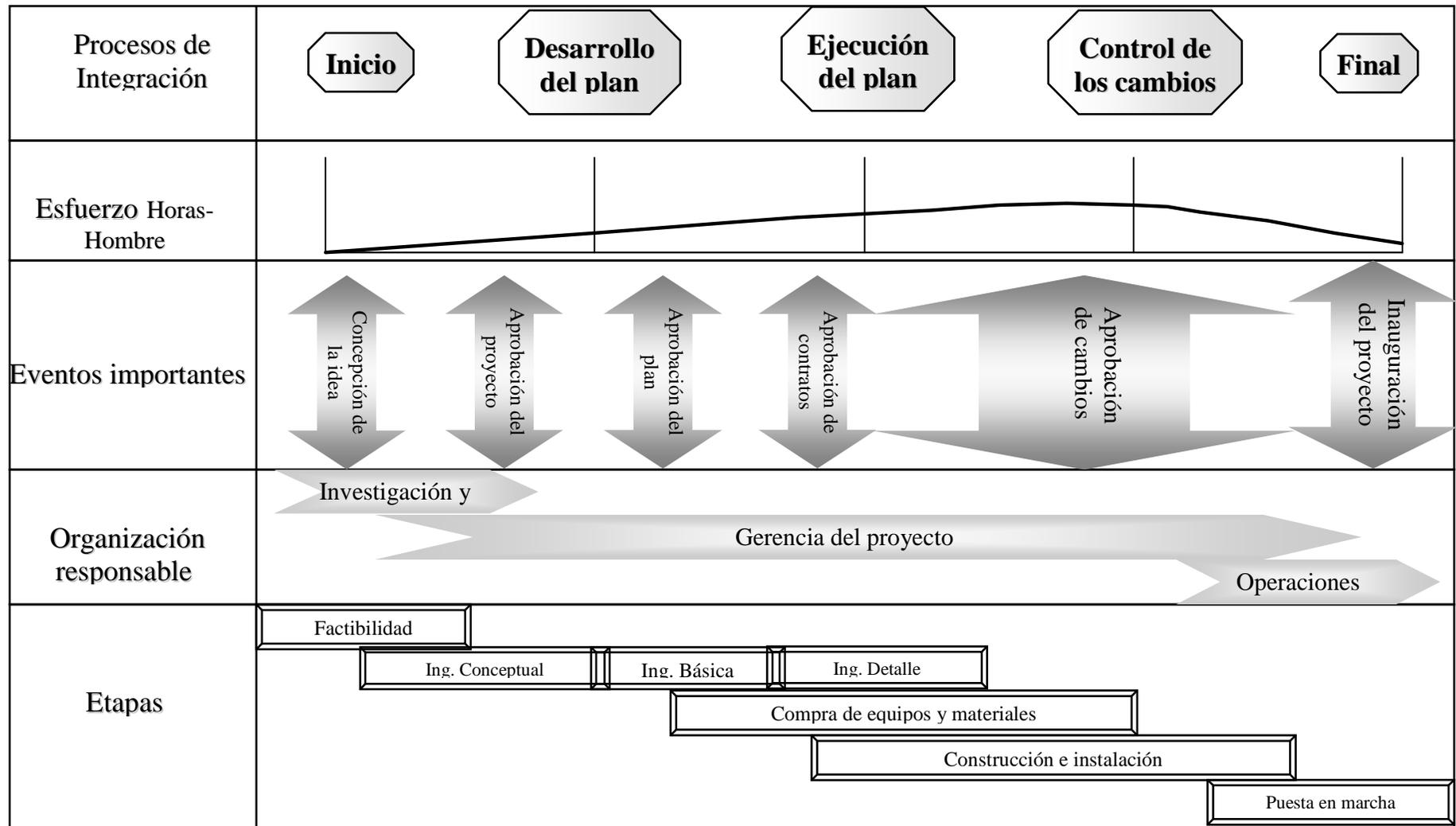
## **V.2. Recomendaciones.**

De acuerdo a las conclusiones podemos indicar las siguientes recomendaciones:

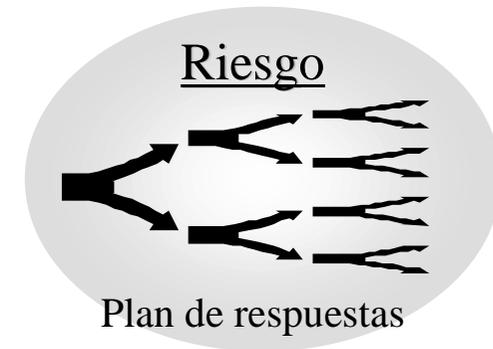
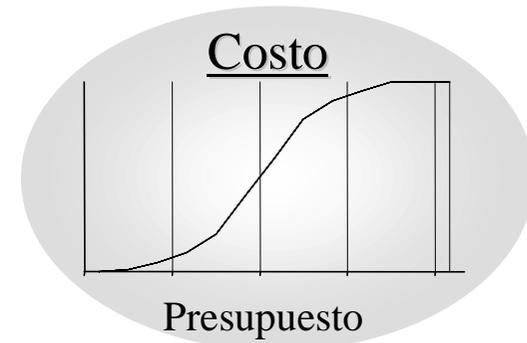
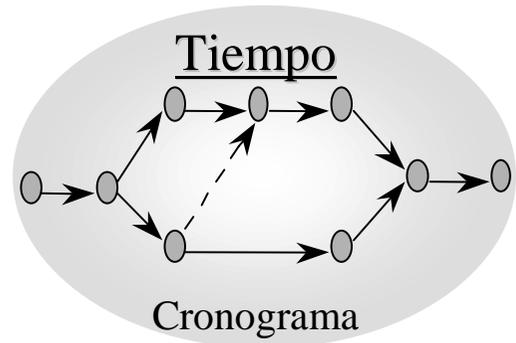
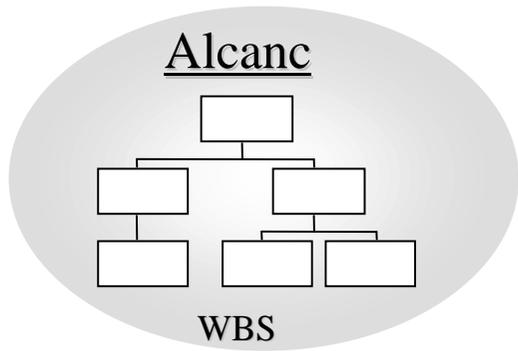
1. De acuerdo al modelo determinado con relación a las fases ejecutadas durante el desarrollo de un proyecto de automatización, el cual se muestra en el esquema numero 1 del capítulo 4, se recomienda que en la metodología por desarrollar se realice una diferenciación entre las etapas de desarrollo del proyecto, a fin de permitir que en cada fase se permita diferenciar y planificar todo proyecto, considerando y aplicando todos los conceptos estudiados de acuerdo a la metodología del PM Book para los procesos de planificación, a fin de evitar el inicio de actividades de desarrollo tales como: procura, desarrollo de software y/o desarrollo de ingeniería sin tener clarificado y completado el plan del proyecto y disponibilidad de todos los recursos.
2. Considerar el modelo mostrado en el esquema (1) presentado a continuación en la pagina 106, como base para el desarrollo de los proyectos a fin de clarificar las fases y el ciclo de vida de los proyectos.
3. Realizar un plan de adiestramiento a los coordinadores sobre la metodología de PMBook para la gestión de proyectos.
4. Crear Metodología estándar basada en la metodología propuesta por el PM Book, considerando además el desarrollo de la ingeniería dividida formalmente en las fases de ingeniería : conceptual, básica, detalle, a fin de determinar los estimados de costos por clase: desde clase V hasta llegar a clase I, lo cual permitirá disminuir los índices de desviación de

los costos. Todo ello de igual forma para contribuir al desarrollo de manera de unificar criterios y poder documentar los proyectos.

5. La metodología estándar deberá ser creada basándose en la recolección de las diferentes metodologías de cada coordinador, y adicional a ello verificar la aplicación de la metodología del PMBook en los casos que apliquen. Tomar como herramientas básicas las mostradas en la esquema número (2) mostrado a continuación. Y recomendadas por las mejores prácticas para realizar la gestión de proyectos.
6. Para la metodología es muy importante considerar el Juicio de Experto de los Coordinadores.



Esquema (1): Integración del ciclo de vida de los proyectos.



Esquema (2): Herramientas de trabajo recomendadas para el desarrollo de los procesos indicados.

7. Sobre la base de los resultados y de los aspectos o áreas de conocimientos donde se determinaron debilidades y/o oportunidades de mejoras se indica:
- a. Para la estimación del costo y elaboración del presupuesto, aplicar la teoría de estimación de costos indicada en el marco teórico de manera de poder determinar el valor de contingencias, e indicar que tan cercano o lejos se está del valor real, de manera de presentar o solicitar el presupuesto y monto adecuado.
  - b. Para la elaboración de la estimación del costo, se puede crear una metodología que defina HITOS o entregables a obtener a medida que se avanza en la estimación del costo.
  - c. Para la evaluación de una buena definición, se recomienda que se defina la entrega de un producto en cada fase de manera de medir el grado de definición del proyecto, y adicional evitar la ejecución de actividades por adelantado y no permitidas, las cuales son causales de desviaciones.
  - d. Mantener una organización proyectizada la cual incrementa la eficiencia del personal y del equipo de trabajo, y ayuda al desarrollo de un buen ambiente laboral.
  - e. Dentro del proceso de planificación se debe prestar atención al manejo de los recursos y elaboración del cronograma, por lo que se puede hacer uso de la técnica de desagregación de las actividades para su definición, y posteriormente asignar los recursos y realizar el flujo de caja del proyecto.
  - f. Para realizar el seguimiento del proyecto, se recomienda que en la fase de planificación se haga uso del Método del Valor Ganado el cual permitirá definir la curva S del proyecto, que servirá como base para su posterior seguimiento del avance en tiempo y costo.

- g. Se recomienda especial atención en la selección y definición del equipo de trabajo, así como el hacer uso eficiente de los mismos sin generar desgastes y sobrecarga de los mismos. Esto se debe reflejar en una buena definición de las actividades, plasmado en el cronograma de actividades.
- h. Otro aspecto a considerar es la gestión de los tiempos, ya que en función de ello se utilizará mejor los recursos se deben consolidar con los costos y principalmente con el recurso humano disponible para hacer uso eficiente de los mismos.
- i. El manejo de las compras se realice con personal propio del departamento, creando un departamento exclusivo para su realización.
- j. La metodología deberá incluir la aplicación de las comunicaciones formales, elaborando documentos y procedimientos estándares de comunicación.
- k. Tomar como referencia para el desarrollo de metodología, la definición de Front and Loading enunciada en el marco teórico - capítulo III , la cual abarca los procesos de definición y planificación de proyectos, y en la cuales se puede diferenciar los diferentes hitos y estimados de costos obtenidos a medida en que se avanza el desarrollo del proyectos desde sus inicios o visualización, pasando por las ingeniería conceptual, básica hasta llegar a la fase de implantación.
- l. Tomar como referencia para el desarrollo de metodología, los conceptos de la metodología de Construction Industry Institute (CII), la cual es otra guía de metodología para la realización de definición y desarrollo de proyectos enunciada en el Pre-Project Planning Handbook, y la cual muestra y explica en forma detallada los procesos, hitos y productos obtenidos, así como

herramientas a ser empleadas para avanzar en cada proceso de iniciación y planificación.

- m. Minimizar la asignación del personal a varios proyectos y/o actividades en paralelo, y que los mismos no posean dualidad de jefatura, de roles y responsabilidades. Se recomienda mantener el empleo de una organización proyectizada.
- n. Definir criterios a ser utilizados para saber que documentación se debe guardar en cada fase de los proyectos.

# **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

## **I. Obligaciones Profesionales**

### **a. Comportamiento Profesional**

1. Revelar completa y oportunamente cualquier conflicto profesional.
2. Abstenerse de ofrecer o aceptar pagos, compensaciones o beneficios tangibles, los cuales no están en conformidad con las leyes aplicables y puedan proveer una ventaja injusta para sus negocios o los que ellos representan.
3. Respetar y proteger apropiadamente los derechos intelectuales de otros; revelar y reconocer apropiadamente las contribuciones profesionales, intelectuales y de investigación de otros.
4. Procurar mejorar sus capacidades, habilidades y conocimientos profesionales, y dar a conocer sus calificaciones profesionales de forma sincera y certera.

### **b. Relaciones con Clientes y Empleados**

1. Suministrar a los clientes y empleados información honesta, imparcial y completa concerniente a sus calificaciones, servicios profesionales y de preparación de estimados de costos y resultados esperados.
2. Honrar y mantener la confidencialidad y privacidad de la identidad de los clientes, de la información de trabajo, tareas asignadas y otro tipo de información adquirida durante el curso de la relación profesional, a menos que el cliente le conceda permiso o que el mantenimiento de la confidencialidad sea un acto no ético, ilegal e ilícito.

3. No tomar ventajas personales, comerciales o financieras de la información confidencial y privada adquirida durante el curso de sus relaciones profesionales.

**c. Relaciones con la Ciudadanía y la Comunidad**

1. Honrar y respetar toda obligación legal y ética, incluyendo leyes, reglas y costumbres de la comunidad y nación en la cual ellos funcionan, trabajan o conducen sus actividades profesionales.
2. Desempeñar su trabajo de forma consistente con los estándares profesionales que protegen a la ciudadanía del peligro.

**A N E X O A**  
**CUESTIONARIOS**

## PARTE I:

1. En su organización para lograr la aprobación del proyecto usted debe presentar informe que lo justifique. Dentro de los aspectos que considera para generar la justificación se tienen:
  - a. No se genera informe para aprobación
  - b. Descripción del producto, plan estratégico e información histórica.
  - c. El plan estratégico de la organización, criterios de selección. .
  - d. Opciones b y c.
  
2. Para determinar que un proyecto es favorable o no se utilizan los métodos o evaluaciones tales como:
  - a. Evaluación general donde se analizan los aspectos técnicos, financieros, comerciales y administrativos de la idea
  - b. Evaluación económica y estudio de factibilidad
  - c. Todas la anteriores
  - d. Evaluación técnica y económica
  
3. La justificación anexada al informe para aprobación del proyecto es realizado por
  - a. El coordinador o director del proyecto asignado al proyecto
  - b. Un coordinador ajeno pero al nivel adecuado a las necesidades del proyecto.
  - c. Un coordinador ajeno al proyecto
  - d. El equipo seleccionado para la ejecución del proyecto.
  
4. Para la realizar la selección de los proyectos a ser realizados según las necesidades existentes técnicas o herramientas tales como:
  - a. Métodos de medida del beneficio: procedimientos comparativos, modelos de puntuación, contribución al beneficio o modelos económicos.
  - b. Métodos de optimización condicionada: modelos matemáticos que utilizan algoritmos de programación lineal, no lineal, dinámica, integral y multiobjetivos.
  - c. Juicio de expertos persona o grupo de personas con los conocimientos especializados o la experiencia requerida
  - d. Todos los anteriores
  
5. El informe o documento que se presenta para la aprobación del proyecto incluye aspectos tales como:
  - a. La justificación del proyecto que se describe la descripción del producto y las necesidades del negocio que satisface. Las restricciones y supuestos del proyecto, el estimado de costo y los objetivos claros, la asignación del coordinador.
  - b. La elección o asignación del coordinador o director del proyecto y justificación del proyecto
  - c. Las restricciones y supuestos del proyecto.
  - d. La justificación del proyecto que describe la descripción del producto, las necesidades que satisface, el alcance y el cronograma del proyecto.

## **PARTE II:**

1. Cuales son los procesos que realiza cuando planifica la ejecución de un proyecto?
  - a. Alcance, calidad, identificación de riesgos, compras de equipos, diseño del cronograma.
  - b. Definición de actividades, diseño del cronograma y asignación de recursos, planificación de las comunicaciones, el plan de contingencias
  - c. Definición de actividades, diseño del cronograma y asignación de recursos, planificación de las compras.
  - d. Todas las anteriores
  
2. El proceso de planificación del proyecto lo realiza en que fase del proyecto?.
  - a. En la segunda fase del proyecto: planificación y desarrollo de ingeniería básica y detalles.
  - b. Durante todo el ciclo de vida del proyecto.
  - c. En las fases de planificación y de construcción.
  - d. En las fases de planificación y puesta en marcha.
  
3. En el desarrollo del proyecto usted re-planifica cuando detecta.
  - a. Diferencias entre lo real y lo deseado, lo cual justifica el diseño de un nuevo camino más eficiente.
  - b. Al ejecutar los procesos de control se observa diferencias entre lo real y lo deseado según el plan.
  - c. Por múltiples influencias externas e internas se detectan desviaciones en el plan.
  - d. Todas las anteriores.
  
4. Cada cuanto tiempo realiza una re-planificación del proyecto.
  - a. Semanalmente
  - b. Mensualmente
  - c. Cuando el hay cambios de alcance.
  - d. Cuando se detecta desviación y se requiere el diseño de un nuevo camino mas eficiente.
  
5. Para aprovechar el tiempo y adelantar en el proyecto por lo general decide
  - a. Comenzar trabajos de ejecución sin tener todos recursos, materiales y/o equipos completos.
  - b. Realiza una re-planificación cuando le falta un recurso o hay cambio de alcance
  - c. El trabajo lo va ajustando en función a los recursos que posee.
  - d. Agiliza todos los recursos y materiales para comenzar el trabajo y cumplir con la planificación original.

6. Como realiza la planificación del alcance del proyecto?
  - a. Establece los objetivos del proyecto, las especificaciones, clarifica con el cliente, describe el producto, genera las restricciones y suposiciones.
  - b. Utiliza la carta de aprobación, describe el producto, realiza análisis costo-beneficio, identifica alternativas, genera las restricciones y suposiciones, establece objetivos y las especificaciones, utiliza juicio de experto.
  - c. Establece los objetivos del proyecto, identifica las diferentes alternativas, establece los objetivos, utiliza el juicio de experto, asigna los recursos.
  - d. Establece los objetivos del proyecto, las especificaciones, clarifica con el cliente, describe el producto, genera el cronograma y asigna los recursos.
  
7. En que etapa del proyecto clarifica con el cliente el alcance del proyecto
  - a. Durante todo el desarrollo del proyecto.
  - b. En el proceso de definición y planificación del proyecto.
  - c. Al desarrollarse la carta de aprobación del proyecto.
  - d. Todas las anteriores
  
8. En la delimitación del alcance del proyecto que incluye.
  - a. Definición de todo el trabajo que forma parte del proyecto.
  - b. Definición de todo el trabajo que no forma parte del proyecto.
  - c. Definición de todo el trabajo que forma parte y el que no forma parte del proyecto.
  - d. Todas las anteriores
  
9. El desarrollo de la estructura desagregada del trabajo (WBS) del proyecto lo realiza en base.
  - a. Estudio de factibilidad económica, legal y técnica, objetivos, justificación, productos y sub-productos a ser desarrollados, restricciones y suposiciones, información histórica, el plan del alcance.
  - b. Los productos y sub-productos a ser desarrollados.
  - c. Los productos a ser desarrollados y objetivos del proyecto.
  - d. Los productos y sub-productos a ser desarrollados, con el cronograma y la asignación de los recursos.
  
10. Para la elaboración de los cronogramas, en la definición de los tiempos y recursos los realiza basado en:
  - a. Información suministrada por los responsables de los trabajos
  - b. Información suministrada por los responsables de los trabajos y en base a su juicio de experto.
  - c. En base a su juicio de experto.
  - d. Todas las anteriores mas otros proyectos similares.

11. Cuando se definen las actividades del cronograma lo realiza con la información suministrada por:
  - a. Su juicio de experto
  - b. Información suministrada por los responsables de los trabajos en función a la definición del trabajo a realizar.
  - c. Otros proyectos similares documentados con bases confiables.
  - d. Todas las anteriores.
  
12. Cada cuanto tiempo se realiza seguimiento del cronograma de actividades.
  - a. Diariamente
  - b. Semanalmente
  - c. Cuando detecta una desviación con respecto al plan de trabajo.
  - d. Después de la aplicación de una medida de control o según la pauta indicada para realizarlo.
  
13. En la elaboración del cronograma y asignación de recursos se consideran.
  - a. Los hitos importantes del proyecto.
  - b. La fecha en que se compra los equipos y la de puesta en marcha del proyecto
  - c. La puesta en marcha del proyecto y los recursos disponibles, considera las holguras.
  - d. La fecha programada para la llegada de los materiales, la puesta en marcha de los equipos, recursos disponibles, políticas de contratación, considera las holguras.
  
14. Cuando hay retrasos en la llegada de equipos y/o no disponibilidad de los recursos humano que afecten el camino crítico del proyecto, que medida toma usted
  - a. Re-planifica y actualiza el cronograma de actividades buscando nuevos recursos.
  
  - b. Con los recursos disponibles y materiales comienza o prosigue con el trabajo.
  - c. Agiliza todas las adquisiciones para comenzar el trabajo y ajusta de nuevo sus recursos.
  - d. Con los recursos disponibles y materiales comienza o prosigue con el trabajo, actualizando el cronograma de actividades.
  
15. Para actualizar los tiempos en el cronograma de actividades del proyecto las reuniones con el cliente se realizan:
  - a. Semanalmente
  - b. Antes de la puesta en marcha.
  - c. En las primeras fases del proyecto.
  - d. Con regularidad en función a las necesidades del proyecto.

16. Los cronogramas del proyecto son cambiados en función a los cambios en la planificación de la planta (cliente) con una frecuencia de:
- Cada 2 días
  - Semanalmente
  - Mensualmente
  - Nunca.
17. Cuando la fecha de terminación del cronograma supera la fecha de puesta en marcha del proyecto, que medidas toma usted:
- Coloca los tiempos de duración de las actividades de forma tal que se cumpla con la fecha de puesta en marcha.
  - Ajusta los tiempos de duración de las actividades en conjunto con los recursos para cumplir con la fecha de puesta en marcha.
  - Elimina los tiempos de holgura.
  - Todas las anteriores
18. En valores de porcentaje defina con cuanta frecuencia el recurso humano con que dispone el proyecto es solicitado o asignado para otro trabajo durante su desarrollo:
- 50 %
  - 20%
  - Mayor a 70%
  - Menor a 20%
19. Que fuentes de información utiliza usted para planificar el proyecto.
- A su experiencia o juicio de expertos.
  - A la experiencia de otros coordinadores
  - Análisis históricos de otros proyectos documentados, y consultas técnicas a proveedores, a su juicio de experto.
  - Todas las anteriores
20. Cuantas puestas en marcha de varios proyectos continuos realiza su equipo de trabajo en un año.
- 1 (uno)
  - 2 (dos)
  - 3 (tres)
  - Mas de 3 (tres)
21. La estructura organizativa del proyecto en su planificación es :
- Matricial (El recurso humano trabaja para otras áreas y/u otros coordinadores)
  - Proyectizada (El recurso humano trabaja a dedicación exclusiva del proyecto)
  - Funcional (Cada recurso tiene una responsabilidad especifica en el departamento y es empleada para realizar ciertas tareas del proyecto)
  - Todas las anteriores

22. La estructura organizativa en la planificación del proyecto, el rol de los integrantes del equipo de trabajo como se realiza
- Formalmente cada recurso tiene un rol específico y solo se dedica a esa tarea.
  - Se deja que se organicen internamente entre ellos su rol y es cambiante.
  - Se asignan responsabilidades formalmente pero es flexible a cambios
  - Se organizan internamente entre ellos pero no cambian de rol.
23. Cuando un recurso es solicitado por otra área que previsiones se toman para cubrir el recurso:
- Los trabajos a cargos del recurso son asignados a otro.
  - Se continúan los trabajos con los recursos disponibles
  - Se continúan los trabajos con los recursos disponibles y se actualiza el cronograma.
  - Los trabajos a cargos del recurso son asignados a otro y se actualiza el cronograma
24. En su planificación de proyectos por lo general cada integrante del equipo de trabajo se dedica a desarrollar
- Dos proyectos
  - Un solo proyecto
  - Dos proyectos de diferentes áreas
  - Atiende a todas las áreas
25. En la planificación del equipo de trabajo la información del proyecto como se distribuye
- Todos manejen la información completa de todo el proyecto.
  - Cada persona maneje la información que le corresponde
  - Cada persona maneje la información que le corresponde y tenga conocimiento general de los demás.
  - Se asigna el manejo de información a varios recursos y tenga conocimiento general de los demás.
26. Como planifica las responsabilidades de los recursos para el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Cada persona esta a cargo de una tarea específica y solo ella conoce de la tarea.
  - Dos personas están a cargo de realizar una tarea específica
  - Todas las personas deben conocer de la tarea.
  - Cada persona esta a cargo de una tarea específica pero otra persona conoce de la tarea.

27. Cuando se manejan diversos proyectos en el área simultáneamente y son continuas las puestas en marcha de los mismos, como distribuye usted el recurso humano para realizar la planificación y desarrollar los diferentes proyectos
- Utiliza el mismo equipo de trabajo para los diferentes proyectos contemplando los tiempos reales aunque se atrase la obra.
  - Contempla cambios o refuerzos del equipo de trabajo durante el desarrollo de la obra.
  - Utiliza el mismo equipo de trabajo e integra otros recursos solo en la puesta en marcha.
  - Utiliza el mismo equipo de trabajo para los diferentes proyectos sin que se atrase la obra.
28. El presupuesto del proyecto es preparado en base a
- No se realiza
  - Documentado por proyectos similares y a su juicio de experto.
  - Estimación en función al tiempo necesario para cumplir las actividades según el cronograma desarrollado, inclusión de contingencias.
  - Basado en el estimado de costo presentada para la aprobación del proyecto.
29. El calculo de la contingencia incluida en el presupuesto del proyecto se realiza basado en
- Se considera un porcentaje fijo dado por la políticas de la empresa (5%,10% de la inversión)
  - No se considera
  - Realizando metodología de análisis de riesgo para fijar un monto con probabilidades mas cercanas a la realidad
  - A su juicio de experto.
30. La estimación de costo para comprar todos los recursos requeridos por las distintas actividades se realiza en base a
- La planificación de los recursos del proyecto
  - A su juicio de experto
  - Basado en el estimado de costo presentada para la aprobación del proyecto
  - Documentado por proyectos similares.
31. La estimación del costo de total en horas hombres a emplearse para el desarrollo del proyecto se hace en base a
- El cronograma de actividades, estimados sustentados de los tiempos necesarios para el desarrollo de cada actividad, juicio de experto.
  - Al cronograma de actividades y su juicio de experto
  - En base al costo de otro proyecto similar
  - Lista de actividades, estimados confiables de los tiempos necesarios para el desarrollo de cada actividad.

32. La secuencia de las actividades en el cronograma se definen en base a:
- Lista de la actividades y juicio de experto
  - Lista de actividades, descripción del producto, dependencias, restricciones y suposiciones.
  - Lista de actividades, dependencias, restricciones.
  - Estructura desagregada y juicio de experto.
33. Cuando se definen la secuencia de las actividades para conocer la duración de las mismas usted considera las interdependencias:
- Para el desarrollo de las actividades hay recursos limitados que deben ser compartidos y las prelacións entre actividades.
  - La realización de cierta actividad esta condicionada por la ejecución de otra
  - Los recursos participan en conjunto para la realización de una actividad y debe existir coordinación con dispositivos de enlaces.
  - Todas las anteriores.
34. El cronograma de actividades lo realiza usted para
- Conocer la fecha de culminación del proyecto.
  - Definir las actividades del proyecto y asignarle tiempo.
  - Por que se lo exige el procedimiento
  - Definir las actividades de proyecto, la duración y asignar los recursos del proyecto.
35. El reclutamiento de los integrantes del equipo se realiza cuando.
- Los integrantes ya forman parte del equipo.
  - Los integrantes ya forman parte del equipo y se asignan los roles a cada uno en función a la planificación previa del proyecto. En caso requerido se reclutan nuevos.
  - Se reclutan nuevos integrantes del equipo cuando se le asigna la ejecución de un proyecto.
  - Se reclutan nuevos integrantes del equipo cuando ya se tienen definidos los roles.
36. Para realizar el reclutamiento de una persona que bases utiliza
- Estructura organizativa del trabajo a realizar, la lista de personal disponible, las condiciones del trabajo requerido y las practicas de reclutamiento de la empresa.
  - La lista de personal disponible, las condiciones del trabajo a realizarse.
  - Conocer el trabajo a realizarse.
  - Estructura organizativa del proyecto y la lista de personal disponible.

37. Para estimar la duración de cada actividad del proyecto que bases utiliza
- Lista de actividades, restricciones y suposiciones, cantidad de recursos y capacidades, información histórica, tiempos fijos.
  - Lista de actividades, restricciones, cantidad de recursos disponibles.
  - Lista de actividades, cantidad de recursos disponibles, fecha de culminación del proyecto
  - Fecha de culminación del proyecto.
38. Después de obtenido el cronograma de actividades se realiza una revisión en el mismo para.
- Ajustar la fecha de culminación de manera de cumplir con la fecha de compromiso para la entrega del proyecto.
  - Los caminos críticos, poca o demasiadas holguras, nivelación de los recursos, hitos
  - Verificar las holguras de manera de los estimados garanticen mayor tiempo para ir sobre seguros a la ejecución, respetando la fecha de compromiso de entrega del proyecto.
  - Que en el cronograma hay convergencia de actividades y recursos, varios caminos críticos, poca o demasiadas holguras, realizar nivelación de los recursos, hitos.
39. Dentro del cronograma de actividades en la asignación del recurso humano es valido
- El recurso realiza mas de tres actividades al mismo tiempo para asegurarse que la actividad se ejecute por ser la de mas experiencia en la realización de la tarea, contando con todos los recursos disponibles.
  - Cada persona tiene una sola actividad a su cargo al mismo tiempo.
  - El recurso realiza más de tres actividades al mismo tiempo por no tener otro recurso que conozca la tarea.
  - Cada persona tiene una máximo de actividad a realizar al mismo tiempo, con disponibilidad de todos los recursos y el solapamiento sea por poco tiempo, pero con la posibilidad de atrasos
40. Una vez obtenido el cronograma de actividades para determinar el comportamiento del diseño realizado al variar un parámetro (retraso de actividad o recurso).
- Utiliza métodos o modelos probabilísticas y de simulación.
  - Con el project varia la fecha de inicio o fin de alguna actividad y verifica el comportamiento
  - No lo toca mas después de obtener la fecha de culminación acorde a la fecha de compromiso y nivelados los recursos.
  - Determina la ruta critica trabaja en ella para disminuir las posibilidades de retrasos en la misma incorporando recursos o mejorando el desempeño de los recursos.

41. Para decir que un proyecto es exitoso toma como base para ello:
- La culminación del proyecto.
  - La culminación del proyecto en tiempo, calidad del producto y costo.
  - La culminación del proyecto cumpliendo con la calidad del producto.
  - La culminación del proyecto en tiempo, calidad del producto y gestión de calidad y costo.
42. La calidad en la ejecución de los proyectos que usted ejecuta es medida en función de:
- La gestión de la calidad del proyecto.
  - No se define una gestión de la calidad del producto para la realización de los proyectos.
  - La gestión de la calidad del proyecto y de la calidad del producto.
  - El cumplimiento de las normas, regulaciones de calidad y de la política de calidad de la empresa.
43. La realización de un plan de gestión de la calidad tiene como objetivos identificar:
- Normas y regulaciones de calidad son relevantes para el proyecto y determinar como satisfacerlas.
  - Normas y regulaciones de calidad son relevantes para el proyecto.
  - Ninguna de las anteriores.
  - No se realiza un plan de gestión de la calidad.
44. Para realizar el plan de gestión de la calidad del proyecto se toma como entrada:
- Las regulaciones de las agencias gubernamentales, reglas, normas y guías específicas del área de aplicación que pueden afectar al proyecto
  - Las políticas, procedimientos y guías de calidad de la organización, las bases de datos históricas y las lecciones aprendidas de proyectos anteriores específicos del área de aplicación pueden afectar al proyecto
  - Las regulaciones de las agencias gubernamentales, reglas, normas y guías específicas del área de aplicación pueden afectar al proyecto, el enunciado del alcance del proyecto, Las políticas, procedimientos y guías de calidad de la organización y el plan de gestión del proyecto.
  - Todas las anteriores
45. Cuales herramientas y técnicas conoce y aplica para realizar el plan de gestión de calidad del proyecto:
- Análisis costo - beneficio, comparar prácticas del proyecto reales o planificadas con las de otros proyectos, método estadísticos, costo de la calidad, tormenta de idea, diagrama de flujos.
  - Análisis costo - beneficio, comparar prácticas del proyecto reales o planificadas con las de otros proyectos, matrices de priorización.
  - Análisis costo - beneficio, comparar prácticas del proyecto reales o planificadas con las de otros proyectos, tormenta de idea
  - Todas las anteriores

46. Las salidas del plan de gestión de la calidad incluye:
- El control de calidad (QC), el aseguramiento de calidad (QA) y la mejora continua del proceso para el proyecto, las métricas de calidad.
  - Listas de Control de Calidad, Plan de Mejoras del Proceso, Línea Base de Calidad, actualizaciones del plan de gestión de la calidad.
  - Todas la anteriores
  - No se realiza planificación de la calidad.
47. En la planificación de la calidad de su proyecto se definen:
- La calidad del proyecto, del producto y para establecer el plan de aseguramiento de la calidad.
  - La calidad del producto.
  - La calidad del producto y establecer el plan para el aseguramiento de la calidad.
  - La calidad del proyecto y del producto.
48. Para realizar el plan para el aseguramiento de la calidad de sus proyectos se toman como entradas:
- No se realiza.
  - El plan de gestión de la calidad, métricas de calidad, plan de mejoras del proceso, información sobre el rendimiento del trabajo, solicitudes de cambios aprobadas, mediciones de control de calidad, mediciones de control de calidad.
  - El plan de gestión de la calidad, métricas de calidad, plan de mejoras del proceso, información sobre el rendimiento del trabajo, solicitudes de cambios aprobadas, mediciones de control de calidad, Solicitudes de Cambio Implementadas, Acciones Correctivas Implementadas, Reparación de Defectos Implementada, Acciones Preventivas Implementadas.
  - Solicitudes de Cambio Implementadas, Acciones Correctivas Implementadas, Reparación de Defectos Implementada, Acciones Preventivas Implementadas.
49. Para realizar el plan de aseguramiento de la calidad utiliza como herramientas y técnicas:
- Herramientas y Técnicas para la Planificación de Calidad, Auditorías de Calidad, Análisis del Proceso, Herramientas y Técnicas para el Control de Calidad
  - Análisis costo - beneficio, comparar prácticas del proyecto reales o planificadas con las de otros proyectos, método estadísticos, costo de la calidad, tormenta de idea, diagrama de flujos, Auditorías de Calidad.
  - Auditorías de calidad.
  - No se realiza.

50. El plan de aseguramiento de la calidad tiene como salidas:
- No se realiza el plan
  - Cambios Solicitados, Acciones Correctivas Recomendadas, normas de calidad actualizadas para cumplir con los requisitos, actualizaciones del Plan de Gestión del Proyecto
  - Cambios Solicitados, Acciones Correctivas Recomendadas, normas de calidad actualizadas para cumplir con los requisitos.
  - Actualizaciones del Plan de Gestión del Proyecto.
51. En los proyectos que usted realiza cuando planifica la gestión de las comunicaciones considera como entradas:
- No se realiza planificación de comunicaciones.
  - Cuales son los requerimientos de las comunicaciones.
  - Los requerimientos de las comunicaciones, tecnologías de comunicaciones a emplear, las restricciones, los supuestos.
  - Ninguno de las anteriores.
52. El plan de dirección de las comunicaciones de los proyectos que usted realiza contiene:
- Una estructura de recopilación y ordenación de la información, una estructura de distribución.
  - Una descripción de la información a distribuir y programas que muestren cuándo se debe realizar cada tipo de comunicación.
  - Métodos para acceder a la información entre comunicaciones programadas y para la actualización y afinado del plan de dirección de comunicaciones según va progresando y desarrollándose el proyecto.
  - Todas las anteriores.
53. Como entradas para la planificación de la comunicaciones en los proyectos que participa usted considera:
- No se realiza planificación de las comunicaciones.
  - Factores Ambientales de la Empresa, lecciones aprendidas y la información histórica, Enunciado del Alcance del Proyecto, Plan de Gestión del Proyecto.
  - Lecciones aprendidas y la información histórica.
  - Enunciado del Alcance del Proyecto y el Plan de Gestión del Proyecto
54. Como herramientas y técnicas para la planificación de la comunicaciones de los proyectos que participa, utiliza:
- No se realiza plan de comunicaciones.
  - Análisis de Requisitos de Comunicaciones y las tecnologías de comunicaciones a utilizarse.
  - Organigramas, disciplinas, departamentos y especialidades involucradas en el proyecto, necesidades de información interna y externa, información sobre los interesados, Logística de cuántas personas estarán involucradas en el proyecto y en qué ubicaciones.

- d. Disciplinas, departamentos y especialidades involucradas en el proyecto, necesidades de información interna y externa, Relaciones entre las responsabilidades de la organización del proyecto y los interesados.

55. Para la planificación del riesgo en los proyectos que participa, usted utiliza como entradas:

- a. No se realiza plan de gestión de riesgos.
- b. Factores Ambientales de la Empresa, activos de los Procesos de la Organización, Enunciado del Alcance del Proyecto, Plan de Gestión del Proyecto
- c. Enunciado del Alcance del Proyecto, Plan de Gestión del Proyecto.
- d. Categorías de riesgo y niveles de autoridad para la toma de decisiones.

56. Para la planificación e identificación de los riesgos en los proyectos se utiliza como técnica las reuniones de planificación y análisis. En los proyectos que usted participa quienes asisten a estas reuniones:

- a. No se realiza plan de gestión de riesgos en ningún proyecto.
- b. El director o coordinador de proyectos evalúa los riesgos según su experticia.
- c. El director del proyecto, miembros del equipo e interesados en el proyecto seleccionados, cualquiera de la organización con responsabilidad de gestionar las actividades de planificación y ejecución de riesgos.
- d. El director del proyecto y miembros del equipo.

57. El plan de gestión de riesgos de los proyectos que participa tiene como salidas:

- a. No se realiza plan de gestión de riesgos en ningún proyecto.
- b. Metodología, preparación del presupuesto, periodicidad del plan, Categorías de riesgo y definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos, matriz de probabilidad e impacto, tolerancias revisadas de los interesados, Formatos de informe, seguimiento.
- c. Metodología, preparación del presupuesto, categorías de riesgo.
- d. Categorías de riesgo y definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos, matriz de probabilidad e impacto, tolerancias revisadas de los interesados .

58. Para la identificación de los riesgos inherentes a los proyectos que usted participa cuales de estas técnicas y herramientas ha utilizado:

- a. Revisiones de Documentación, tormenta de ideas, identificación de la causa, análisis de asunciones, técnicas de diagramación
- b. Técnica Delphi, entrevistas, identificación de la causa.
- c. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, análisis mediante lista de control.
- d. Todas las anteriores.

59. Del plan de riesgos de los proyectos que participa como salidas obtenidas tienen:
- No se realiza plan de gestión de riesgos en ningún proyecto.
  - Lista de riesgos identificados, lista de posibles respuestas, causa de los riesgos y categorías de riesgo actualizadas.
  - Causa de los riesgos y categorías de riesgo actualizadas.
  - Probabilidad de los riesgos y sus consecuencias.
60. En los proyectos que participa para realiza el análisis cuantitativo de los riesgos ha utilizado o utiliza como herramientas o técnicas:
- No se realiza plan de gestión de riesgos en ningún proyecto
  - Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos, matriz de probabilidad e impacto, Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos, Categorización de Riesgos.
  - Categorización de Riesgos y Evaluación de la Urgencia de los Riesgos
  - Lista de riesgos que requieren análisis y respuesta adicionales, Listas de supervisión de riesgos de baja prioridad, Tendencias en los resultados del análisis cualitativo de riesgos
61. Del análisis cualitativo de los riesgos de los proyectos en que participa se obtienen como salidas:
- No se realiza análisis cualitativo de riesgos para ningún proyecto.
  - Lista de prioridades o clasificaciones relativas de los riesgos del proyecto, Riesgos agrupados por categorías, Lista de riesgos que requieren respuesta a corto plazo, Lista de riesgos que requieren análisis y respuesta adicionales, Listas de supervisión de riesgos de baja prioridad, Tendencias en los resultados del análisis cualitativo de riesgos
  - Lista de riesgos que requieren análisis y respuesta adicionales, Listas de supervisión de riesgos de baja prioridad, Tendencias en los resultados del análisis cualitativo de riesgos.
  - Categorización de Riesgos y Evaluación de la Urgencia de los Riesgos
62. En el plan de respuesta a los riesgos de los proyectos en que usted ha participado se incluyen como entradas para su preparación:
- No se realiza plan de gestión de riesgos en ningún proyecto
  - Los roles y responsabilidades, las definiciones del análisis de riesgos, los umbrales de riesgo para los riesgos (bajo, moderado y alto) el tiempo y el presupuesto necesarios para la Gestión de los Riesgos del Proyecto.
  - No se identifican y planifican las respuestas antes los riesgos
  - Los roles y responsabilidades, las definiciones del análisis de riesgos, los umbrales de riesgo para los riesgos (bajo, moderado y alto) el tiempo y el presupuesto, registro de riesgos

63. Como estrategias y/o herramientas para contrarrestar los riesgos o amenazas a los proyectos en los que usted participa se tienen
- a. Aceptar el riesgo
  - b. Evitar
  - c. Mitigar y transferir
  - d. Aplicar de respuestas de contingencias
64. Como salidas del plan de respuestas de la gestión de riesgos en que ha participado se tiene:
- a. No se realiza plan de gestión de riesgos en ningún proyecto
  - b. Actualizaciones del registro de riesgos y del plan de gestión de proyecto.
  - c. Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo.
  - d. Opciones b y c

### **PARTE III:**

1. Usted como coordinador de proyectos al momento de planificar las compras y adquisiciones del proyecto considera los aspectos tales como:
  - a. No se planifican las compras y adquisiciones.
  - b. La revisión de los riesgos involucrados en cada decisión de fabricación propia o compra, revisión del tipo de contrato que se va utilizar ya sea para mitigar los riesgos o transferir los riesgos, manejo de los recursos, decisiones de fabricación propia o comprada.
  - c. El cronograma del proyecto, responsables en obtener y mantener los permisos de la regulaciones relevantes en las legislaciones, regulaciones o políticas de la organización.
  - d. Opciones b y c.
  
2. Cuando usted va a planificar las adquisiciones y las compras utiliza como entradas:
  - a. Cultura y estructura de la organización, normas gubernamentales e industriales, administración de personal, recurso humano existentes, condiciones de mercado, plan de gestión del proyecto, registros de riesgos, cronograma del proyecto.
  - b. Las políticas, procedimientos, guías y sistemas de gestión formales e informales existentes relacionados con la adquisición, que se tienen en cuenta al desarrollar el plan de gestión de las adquisiciones y seleccionar los tipos de contrato que se han de usar.
  - c. Enunciado del alcance del proyecto, estructura desagregada del trabajo (WBS), identificación de los productos entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la WBS necesario para producir cada producto entregable, cronograma del proyecto.
  - d. Todas las anteriores.
  
3. Las compras y adquisiciones del proyecto se realizan empleando:
  - a. Los departamentos y normas, políticas, procedimientos de toda la empresa u organización. (Departamento de compras o abastecimiento)
  - b. Empresa externa contratada y especialista en el manejo de la gestión de compras y adquisiciones
  - c. Las compras y los aspectos legales son realizados y controlados por el coordinador del proyecto
  - d. Se crea departamento creado en el equipo de proyecto para el manejo de las adquisiciones y/o compras y aspectos legales.
  
4. Según su experiencia indique en valores de porcentaje ( 0% menor , 100% mayor) según su criterio en cuanto le ha impactado negativamente el proceso de gestión de las adquisiciones y compras para el éxito de los proyectos:
  - a. 100 %
  - b. Mayor a 70%
  - c. 40%
  - d. Menor a 10%

5. Al emplear la estructura de la organización (Departamento de compras) para realizar las compras y adquisiciones de los proyectos, indique con cuanta frecuencia ha tenido fallas (retrasos y problemas) en la gestión de compras de los proyectos:
  - a. Siempre
  - b. Mayor a un 70%
  - c. Muy poco
  - d. Nunca
  
6. Para realizar la planificación de las compras y adquisiciones utiliza o ha utilizado como herramientas y técnicas tales como :
  - a. Análisis de fabricación propia o compra, análisis de contrato
  - b. Juicio de expertos
  - c. Todas las anteriores
  - d. No se planifica las compras y adquisiciones.
  
7. El plan de gestión de las adquisiciones incluyen o tiene como elementos los aspectos tales como:
  - a. Los tipos de contratos que serán usados, quién preparará estimaciones independientes y si son necesarias como criterios de evaluación, las acciones que el equipo de dirección del proyecto puede llevar a cabo por sí mismo, si la organización ejecutante tiene un departamento de adquisiciones, contratación o compras, estimación de recursos de las actividades y desarrollo del cronograma, determinación de las fechas planificadas en cada contrato para los productos entregables del contrato y coordinación con los procesos de desarrollo y control del cronograma.
  - b. Los documentos de adquisición estandarizados, gestión de múltiples proveedores, coordinación de las adquisiciones con otros aspectos del proyecto, como establecer el cronograma e informar el rendimiento, restricciones y asunciones que podrían afectar a las compras y adquisiciones planificadas, Identificación de garantías de cumplimiento o de contratos de seguros para mitigar algunas formas de riesgos del proyecto, determinación de las instrucciones que se proporcionarán a los vendedores para desarrollar y mantener una estructura de desglose del trabajo del contrato.
  - c. Manejo de los períodos de adelanto requeridos para comprar o adquirir artículos a los vendedores y coordinación de los mismos con el desarrollo del cronograma del proyecto, manejo de las decisiones de fabricación propia o compra y vinculación de las mismas en los procesos, determinación de la forma y el formato que se usarán en el enunciado del trabajo del contrato, Identificación de vendedores seleccionados precalificados, si los hubiera, que se utilizarán, métricas de adquisiciones que se usarán para gestionar contratos y evaluar vendedores.
  - d. Todas las anteriores.

8. El planificar las compras y adquisiciones tienen como salidas los aspectos:
  - a. No se planifica las compras y adquisiciones
  - b. Plan de gestión de las adquisiciones, enunciado del trabajo del contrato, decisiones de fabricación propia o de compra, cambios solicitados.
  - c. Plan de gestión de las adquisiciones
  - d. Plan de gestión de las adquisiciones y decisiones de fabricación propia o de compra.
  
9. Para la planificación de las contrataciones del proyecto usted utiliza como entradas los aspectos:
  - a. No se planifica las contrataciones del proyecto.
  - b. El plan de gestión de las adquisiciones, enunciado del trabajo del contrato, decisiones de fabricación o compra, plan de gestión del proyecto.
  - c. Registro de riesgos, acuerdos contractuales relacionados con el riesgo, Requisitos de recursos de las actividades, cronograma del proyecto, estimaciones de costos de las actividades, línea base de costo.
  - d. Plan de gestión de las adquisiciones y decisiones de fabricación propia o de compra
  
10. Para la planificación de las contrataciones del proyecto usted utiliza como herramientas y técnicas tales como:
  - a. Formularios estándar: contratos estándar, descripciones estándar de artículos a adquirir, acuerdos de no divulgación, listas de control de criterios de evaluación de propuestas o versiones estandarizadas de todas las partes de los documentos necesarios para solicitar ofertas.
  - b. Juicios de expertos
  - c. Opciones a y b
  - d. No se planifica las contrataciones del proyecto
  
11. De la planificación de las contrataciones del proyecto que usted coordina obtiene como salidas:
  - a. Los documentos de adquisición: invitación a licitación, solicitud de propuesta, solicitud de presupuesto, aviso de oferta, invitación a la negociación y respuesta inicial del contratista.
  - b. Criterios de evaluación tales como entender la necesidad, costo total o del ciclo de vida, capacidad técnica, capacidad financiera, enfoque técnico, derechos de propiedad intelectual o exclusiva, tamaño y tipo de negocio.
  - c. Actualizaciones del enunciado del trabajo del contrato.
  - d. Todas la anteriores

HOJAS DE RESPUESTA. PARTE I.

EMPRESA..... AÑO DE EXPERIENCIAS.....

AREAS DONDE TRABAJA ACTUALMENTE.....

AREAS DONDE LABORO

Laminación. Frió	<input type="checkbox"/>	Laminación Caliente	<input type="checkbox"/>	Barra y Alambros	<input type="checkbox"/>
Tavsa	<input type="checkbox"/>	Acería Hornos	<input type="checkbox"/>	Acería Máquina	<input type="checkbox"/>
Áreas Primarias	<input type="checkbox"/>	Servicios	<input type="checkbox"/>		

Fuera de SIDOR indique la empresa .....

Encierre con un círculo la opción a elegir

01	a	b	c	d	
02	a	b	c	d	
03	a	b	c	d	
04	a	b	c	d	
05	a	b	c	d	

HOJAS DE RESPUESTA. PARTE II.

EMPRESA..... AÑOS DE EXPERIENCIAS.....  
 AREAS DONDE TRABAJA ACTUALMENTE.....  
 AREAS DONDE HA LABORADO

Laminación. Frió	<input type="checkbox"/>	Laminación Caliente	<input type="checkbox"/>	Barra y Alambron	<input type="checkbox"/>
Tavsa	<input type="checkbox"/>	Aceria Hornos	<input type="checkbox"/>	Aceria Maquina	<input type="checkbox"/>
Áreas Primarias	<input type="checkbox"/>	Servicios	<input type="checkbox"/>		

Fuera de SIDOR indique la empresa .....  
 Encierre con un círculo la opción a elegir

01	a	b	c	d	22	a	b	c	d
02	a	b	c	d	23	a	b	c	d
03	a	b	c	d	24	a	b	c	d
04	a	b	c	d	25	a	b	c	d
05	a	b	c	d	26	a	b	c	d
06	a	b	c	d	27	a	b	c	d
07	a	b	c	d	28	a	b	c	d
08	a	b	c	d	29	a	b	c	d
09	a	b	c	d	30	a	b	c	d
10	a	b	c	d	31	a	b	c	d
11	a	b	c	d	32	a	b	c	d
12	a	b	c	d	33	a	b	c	d
13	a	b	c	d	34	a	b	c	d
14	a	b	c	d	35	a	b	c	d
15	a	b	c	d	36	a	b	c	d
16	a	b	c	d	37	a	b	c	d
17	a	b	c	d	38	a	b	c	d
18	a	b	c	d	39	a	b	c	d
19	a	b	c	d	40	a	b	c	d
20	a	b	c	d	41	a	b	c	d
21	a	b	c	d	42	a	b	c	d

43	a	b	c	d
44	a	b	c	d
45	a	b	c	d
46	a	b	c	d
47	a	b	c	d
48	a	b	c	d
49	a	b	c	d
50	a	b	c	d
51	a	b	c	d
52	a	b	c	d
53	a	b	c	d
54	a	b	c	d
55	a	b	c	d
56	a	b	c	d
57	a	b	c	d
58	a	b	c	d
59	a	b	c	d
60	a	b	c	d
61	a	b	c	d
62	a	b	c	d
63	a	b	c	d
64	a	b	c	d

HOJAS DE RESPUESTA. PARTE III.

EMPRESA..... AÑOS DE EXPERIENCIAS.....  
 AREAS DONDE TRABAJA ACTUALMENTE.....  
 AREAS DONDE HA LABORADO

Laminación. Frió	<input type="checkbox"/>	Laminación Caliente	<input type="checkbox"/>	Barra y Alambros	<input type="checkbox"/>
Tavsa	<input type="checkbox"/>	Aceria Hornos	<input type="checkbox"/>	Aceria Maquina	<input type="checkbox"/>
Áreas Primarias	<input type="checkbox"/>	Servicios	<input type="checkbox"/>		

Fuera de SIDOR indique la empresa .....  
 Encierre con un círculo la opción a elegir

01	a	b	c	d
02	a	b	c	d
03	a	b	c	d
04	a	b	c	d
05	a	b	c	d
06	a	b	c	d
07	a	b	c	d
08	a	b	c	d
09	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d