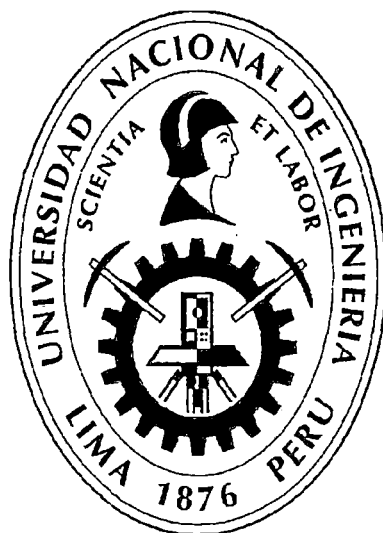


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN, PARA EL ÉXITO DE
LOS PROYECTOS, APLICANDO UNA METODOLOGIA
ESTANDAR DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

TESIS

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JOSE ANTONIO SALGADO CANAL

Lima- Perú

2010

Digitalizado por:

**Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse**

Dedicatoria

A la Memoria de mi Amigo el Ingeniero Roberto Morales Morales Ex-Rector de la UNI y a todos los jóvenes emprendedores de la UNI - 2004

INDICE

RESUMEN	4
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABLAS	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	12
1.1.- CRITICAS A LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD EN LOS PROYECTOS	12
1.2.- GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS	16
1.2.1.- Definiciones	16
1.2.2.- Modelo de Estrategia de Operaciones	17
1.2.3.- Gestión de Procesos	20
1.2.4.- Teoría de las Restricciones – TOC	22
1.3.- GESTIÓN DE PROYECTOS	24
1.3.1.- Antecedentes	24
1.3.2.- Definiciones	25
1.3.3.- Ciclo de Vida	26
1.3.4.- Conocimientos, Habilidades y Herramientas	29
1.3.5.- Las 9 áreas de conocimiento + 4 areas adicionales para los proyectos de construcción	32
1.3.6.- Participantes claves en el Proyecto	44
1.3.7.- Influencias Organizacionales	45
1.4.- ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	48
1.4.1.- Necesidad de una buena administración	48
1.4.2.- Estructuras Organizacionales de las Empresa	51
1.4.3.- Manejo de los Recursos Humanos	51
1.4.4.- El Futuro de la Administración de las Empresas Constructoras	53
1.5.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO	54
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ÉXITOS	56
2.1.- ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE EFECTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	56
2.1.1.- Medidas de Satisfacciones de la efectividad del Proyecto	56
2.2.- ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	59

2.3.- IMPACTO DEL ALCANCE EN EL ÉXITO DE LOS PROYECTOS	64
2.3.1.- Ingeniería y Arquitectura de Valor (IAV)	64
2.3.2.- Idoneidad de la Definición del Proyecto	66
2.3.3.- Constructibilidad	67
2.3.4.- Seguimiento del Procesos. Gestión del Alcance	68
2.3.5.- Trazabilidad	68
2.4.- IMPACTO DEL COSTO EN EL ÉXITO DE LOS PROYECTOS	70
2.4.1.- Causas del Aumento del Costo	70
2.4.2.- Verificación y Control de Costos	72
2.5.- IMPACTO DEL TIEMPO EN EL ÉXITO DE LOS PROYECTOS	72
2.5.1.- Causas que producen el descontrol y retrasos del plazo	73
2.5.2.- Medios para el control del plazo	74
2.6.- RELACIÓN DEL ÉXITO DE LOS PROYECTOS CON LA PLANIFICACIÓN DE LOS MISMOS	75
2.7.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO	79
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	80
3.1.- INTRODUCCIÓN	80
3.1.1.- Tipos de Planificación para la ejecución de los proyectos	80
3.1.2.- Grupo de Procesos	81
3.1.3.- Ciclo de Vida de los Proyectos	82
3.2.- METODOLOGÍA DE GESTIÓN PROPUESTA VS GESTIÓN TRADICIONAL	83
3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA	89
3.4.- DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA ...	95
3.4.1.- Inicio	95
3.4.2.- Planificación	96
3.4.3.- Ejecución	120
3.4.4.- Seguimiento y Control	124
3.4.5.- Cierre	128
3.5.- PARÁMETROS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA PROPUESTA ...	130
3.5.1.- Tipos de Proyectos	130
3.5.2.- Límites de la propuesta de gestión, en relación al proyecto en análisis.	132
3.5.3.- Parámetros de tiempo por herramienta a utilizar, del plan de gestión ..	134

3.6.- RECOMENDACIONES FINALES PARA APLICAR LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN	136
3.7.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO	137
CAPÍTULO 4: IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS ..	139
4.1.- INEFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS POR LA FALTA DE PLANIFICACIÓN	139
4.2.- EFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS	144
4.3.- BUFFER DE SEGURIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS	149
4.4.- EXPERIENCIAS INTERNACIONES EN LA MEDICIÓN DEL ÉXITO DE LOS PROYECTOS	152
4.5.- RESUMEN DE LA IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN EN LOS PROYECTOS	155
4.6.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO	156
CAPÍTULO 5: APLICACIÓN: METODOLOGÍA DE GESTIÓN PROPUESTA.	157
5.1.- LA EMPRESA	157
5.2.- EL PROYECTO	157
5.3.- PLANIFICACIÓN DE LA I ETAPA	159
5.3.1.- Descripción	159
5.3.2.- Lecciones Aprendidas de la Planificación de la I Etapa	161
5.4.- PLANIFICACIÓN DE LA II ETAPA	167
5.4.1.- Descripción de la I Etapa	167
5.4.2.- Descripción de una casa típica	168
5.4.3.- Procesos de la II Etapa	169
5.4.4.- Plan de Gestión de la II Etapa	171
5.5.- IMPACTO EN LA EMPRESA CONTRATISTAS	219
5.6.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO	220
CONCLUSIONES	222
RECOMENDACIONES	224
BIBLIOGRAFÍA	225
ANEXOS	230

RESUMEN

Para gestionar un proyecto de construcción con éxito, el equipo del proyecto está cada vez más obligado a emplear y desplegar sistemáticamente diversas técnicas de análisis, tanto en el ámbito estratégico como operacional.

En respuesta a lo anterior, muchas técnicas, herramientas y estilos de gestión de proyectos se han introducido en las últimas décadas. Así tenemos la técnica de la Estructura de Descomposición de Trabajo (EDT), las técnicas basadas en redes (CPM y PERT) y el método del Valor Ganado entre otras; todas ellas han venido desempeñando papeles vitales e indispensables en muchos ámbitos de la gestión de proyectos, desde la planificación hasta la supervisión, pasando por el control.

Todas las herramientas antes mencionadas, son utilizadas tradicionalmente por los profesionales que gestionan los proyectos, pero en esta investigación se muestra que no es suficiente con saber programar y asignar recursos en los proyectos, para tener una buena gestión de los mismos; adicional a lo anterior, el gestor de un proyecto deberá contar con herramientas que le permitan considerar a todos los involucrados del proyecto, definir sus responsabilidades, determinar una estrategia de comunicaciones, hacer un despliegue de esfuerzos en diferentes áreas del conocimiento, es por ello que se desarrollan planes de calidad, riesgos, procura, seguridad, medio ambiente, financiamiento; todo lo anterior deberá ser integrarlo en un solo documento que lo llamaremos plan de gestión del proyecto que contendrá información cuantitativa y cualitativa, que servirá para la toma de decisiones de los gestores en el desarrollo de sus proyectos.

En la presente investigación, al ver la necesidad de los profesionales que trabajan en las empresas constructoras y a su vez sabiendo del potencial existente en el sector construcción y todo el reto que se viene en los próximos años para el mismo, esta tesis ha planteado una metodología de gestión, en la etapa de planificación para la elaboración de un plan de gestión de un proyecto. Esta metodología está basada en el PMBOK del Instituto de Gestión de Proyectos – PMI. La propuesta de esta investigación consta de 20 formatos

estructurados e integrados sistemáticamente, este plan de gestión servirá de guía a los profesionales y a las empresas constructoras para que desarrollen sus planes de gestión de sus proyectos de una manera sistémica, la misma que servirá para estandarizar la gestión de proyectos de construcción, logrando así que los profesionales y las empresas tengan un crecimiento más ordenado.

Si bien el objetivo principal de la tesis es lograr el éxito de los proyectos garantizando el cumplimiento de la plazos contractuales en los mismos, en esta investigación ha planteado una metodología de gestión que contribuirá a obtener mejores resultados en los proyectos, ya que se planificara considerando mas variables (cuantitativas y cualitativas), con la cual se espera que se logre de manera más eficaz los objetivos de tiempo, costo y alcance de todos los proyectos que utilicen esta metodología de gestión.

Asimismo, esta tesis tenía como objetivos proponer una metodología de gestión y que esta tenga una aplicación real, en tal sentido, en esta investigación si se ha logrado plantear una metodología y la misma ha sido aplicada en un proyecto real, la cual ha tenido una excelente aceptación en la empresa constructora que sirvió de experimento para la aplicación de la misma.

Por último, esta tesis espera que sirva de guía como propuesta de gestión del conocimiento; para futuras investigaciones en la gestión de proyectos de construcción y que no solo se limiten estas nuevas investigaciones a manejar conceptos de ingeniería civil, sino también, que puedan hacerse investigaciones multidisciplinarias, en la cual intervengan ingenieros de sistemas, industrial, físicos, sociólogos, matemáticos, abogados, entre otros.

FIGURAS

Figura 1.1: Gestión de operaciones	16
Figura 1.2: Las cinco áreas funcionales básicas de la empresa	16
Figura 1.3: Concepto general de proceso	17
Figura 1.4: Modelo de estrategia de operaciones	17
Figura 1.5: Modelo básico de un proceso	20
Figura 1.6: Ciclo de obra	21
Figura 1.7: Gestión de procesos del negocio	21
Figura 1.8: Ciclo de vida de un proyecto	28
Figura 1.9: Traslape de los cinco grupos de procesos a través del tiempo	28
Figura 1.10: Estructura funcional	46
Figura 1.11: Estructura por proyecto	47
Figura 1.12: Estructura matricial	47
Figura 2.13: Causas que hacen que el costo real, sobrepase el contractual	71
Figura 3.14: Grupo de procesos	82
Figura 3.15: Ciclo de vida en función de los grupos de procesos	82
Figura 3.16: Ciclo de vida común	97
Figura 3.17: Entregables por fases	98
Figura 3.18: Relación WBS-Declaración Alcance – Chárter	99
Figura 3.19: Diagrama Organizacional	100
Figura 3.20: Modelos maduros de calidad	107
Figura 3.21: Sistema de Control de Cambios	116
Figura 3.22: Nivel de estudios, según el monto del proyecto – SNIP	131
Figura 4.23: Eficiencia de las Inversiones Sector Público	140
Figura 4.24: Formula de la Eficiencia	141
Figura 4.25: Probabilidad de acertar, un tirador experto y un promedio	142
Figura 4.26: Probabilidad de llegar a la UNI	142
Figura 4.27: % de Protección en la planificación de los proyecto	143
Figura 4.28: PMI PMBOK – Structure	145
Figura 4.29: “The sunflower” Estructura de la IPMA Competence Baseline ...	145
Figura 4.30: APM BOK Structure	146
Figura 4.31: Proyecto, Tendencia, Impacto y entorno	147
Figura 4.32: Esquema de participación de los conceptos en el ciclo de vida ..	148
Figura 5.33: Vista del Proyecto	158
Figura 5.34: Plano de Distribución del Proyecto	158

Figura 5.35: Plano de Distribución de la I Etapa	160
Figura 5.36: Plano de Distribución de la II Etapa	167

TABLAS

Tabla 1.1: Políticas importantes en operaciones	19
Tabla 1.2: Relación de las áreas del conocimiento y herramientas usadas	41
Tabla 3.3: Proceso de Inicio “Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional”	83
Tabla 3.4: Proceso de Planificación “Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional”	84
Tabla 3.5: Proceso de Ejecución “Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional”	87
Tabla 3.6: Proceso de Seguimiento y Control “Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional”	88
Tabla 3.7: Proceso de Cierre “Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional”	89
Tabla 3.8: Relación WBS-CBS-SBS	103
Tabla 3.9: Tipos de Evaluación de Costos	104
Tabla 3.10: Imprevistos y Contingencias	105
Tabla 3.11: Planear y medir el avance del WBS	106
Tabla 3.12: Alcance del Proyecto y Producto	108
Tabla 3.13: Posibles respuestas a los riesgos	110
Tabla 3.14: Numero de Contratos	111
Tabla 3.15: Tipos de Contratos	111
Tabla 3.16: Forma de Pago	112
Tabla 3.17: Esquema de Contratación – Suma Alzada	113
Tabla 3.18: Esquema de Contratación – Administración	113
Tabla 3.19: Esquema de Contratación – Llave en Mano	114
Tabla 3.20: Esquema de Contratación – Varios Proveedores	114
Tabla 3.21: Practicas comunes de cambios	115
Tabla 3.22: Desarrollar la planificación – Preliminar	117
Tabla 3.23: Desarrollar la planificación – Expertos	118
Tabla 3.24: Desarrollar la planificación – Aprobación	118
Tabla 3.25: Responsabilidades del Equipo durante la ejecución	121
Tabla 3.26: Evaluación del Cierre – Retroalimentación	129
Tabla 3.27: Formas y Servicios de Infraestructura	131
Tabla 3.28: Ejemplo de la distribución de los tiempos para planificar	135
Tabla 3.29: Recomendaciones para la aplicación de la metodología	136
Tabla 4.30: Casos recibidos	139
Tabla 5.31: Lecciones Aprendidas de la Planificación I.Etapa	161

INTRODUCCIÓN

Cada proyecto es único en espacio, tiempo, costo, alcance, entre otros; en tal sentido, muchas veces las empresas constructoras enfrentan problemas de rehacer la planificación de sus proyectos, volviendo a contratar equipos de gestión que planifique nuevamente sus proyectos, en base muchas veces a la experiencia de los profesionales de estos nuevos equipos, mas no en base a la experiencia acumulada de la empresa en sus anteriores proyectos (mapa de conocimiento) y esto se da por lo general, porque las empresas no cuentan con una buena administración del conocimiento. Es por ello que en muchos casos se alargan la fechas de entrega final de los proyectos, afectando de esta manera a la competitividad de las empresas. En esta investigación se propone ***mejorar el éxito de los proyectos, cumpliendo con sus plazos contractuales, asimismo, se propone desarrollar un buen plan de gestión bajo parámetros de cumplimiento estándares en base a una metodología de gestión.***

En tal sentido y definido como éxito de los proyectos, el cumplimiento de los plazos contractuales de los proyectos. Esta investigación tiene como objetivo principal demostrar que el % de tiempo adicional $[(Rt-Ct)/Ct]$ donde (Rt: tiempo de ejecución real y Ct: es el tiempo contractual), dependen de la inversión de tiempo en la planificación del proyecto; asimismo, la planificación deberá ser en base a una metodología de gestión de proyectos estándar.

Adicionalmente, en esta investigación se han planteado dos objetivos específicos, los cuales son: (1) desarrollar una metodología de gestión para la elaboración de un plan de gestión de proyectos, que ayude a gestionar mejor los proyectos y que estos se logren exitosamente, cumpliendo en principio con el tiempo contractual de los proyectos y (2) desarrollar el plan de gestión de una empresa constructora, tomando como referencia su proyecto: "Construcción de viviendas simultaneas", el mismo que le servirá de referencia a la empresa constructoras para que desarrolle y estandarice su propia metodología de gestión de proyectos, haciéndola cada vez más competitiva.

Se ha elaborado la presente investigación en base a la integración de conocimientos de varios autores, los mismos que han investigado respecto a la

gestión de proyectos. Entre las investigaciones más importantes tenemos: dos tesis doctorales de la Universidad Politécnica de Cataluña; referidas a la "Administración Profesional de Proyecto"; la filosofía de gestión por procesos de Eliyahu Goldratt; así como también la contribuciones del autor de esta tesis, en base a su experiencia adquirida en diferentes proyectos, así como los conocimientos adquiridos por sus estudios de pre-grado en Ingeniería y pos-grado en Administración de Empresas.

La tesis está compuesta por cinco capítulos, los mismos que describimos a continuación:

En el capítulo 1, describe los aspectos teóricos más importantes que todo profesional de la gestión de proyectos debe conocer; se inicia el capítulo con una crítica a la eficiencia y productividad en los proyectos, luego se definen los conceptos de la gestión de operaciones y de procesos; así como, la gestión de proyectos y todas sus procesos; y por último los conceptos de la administración de empresas. Logrando de esta manera tener una visión global de conocimientos relacionado a la gestión.

En el capítulo 2, se analizan los proyectos exitosos, tomando como referencia estudios internacionales, logrando un análisis integral de todos los factores que definen el éxito de los proyectos; adicionalmente se describen los impactos de la gestión de los costos, tiempos y alcance; así como, la satisfacción del cliente, que también definen el éxito de los proyectos.

En el capítulo 3, se propone una metodología de gestión de proyectos, asimismo, se desarrollan de manera conceptual todos los conceptos de la metodología propuesta, además se generan herramientas en base a formatos, para aplicar la metodología propuesta a nivel de plan de gestión de un proyecto.

En el capítulo 4, se analiza la importancia de la planificación de los proyectos, pasando por las ineficiencias de la gestión de proyectos por la falta de una planificación, así como, la efectividad de la gestión de la planificación de los proyectos, además, en base a la teoría de las restricciones se observan cuales

son los buffer de seguridad para la planificación de los proyectos y por último se presentan de manera integral un resumen del capítulo.

En el capítulo 5, tomando la metodología de gestión propuesto para la planificación del capítulo 3, se aplican los conceptos y las herramientas de esta metodología en un proyecto real, valorizado solo su II Etapa en más de 7 millones de dólares, Esta aplicación contribuirá con la creación de una metodología de gestión de proyectos para una empresa constructora y servirá de referencia para muchas otras empresas que necesitan de una metodología para estandarizar la gestión de sus proyectos y manejar sus conocimientos.

Además se desarrollaron conclusiones por cada capítulo y conclusiones finales de la investigación, estas últimas cuentan con sus respectivas recomendaciones, para que sean consideradas por los gestores de proyectos en general.

Por último, se anexan, las herramientas que deberán utilizarse en el desarrollo de un plan de gestión de proyectos de infraestructura, y otras herramientas útiles para un entendimiento más profundo de esta investigación.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.

1.1.- CRITICAS A LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD EN LOS PROYECTOS.

Para desarrollar una buena estrategia empresarial, se debe considerar que en las empresas deberán estar descritas sus ventajas competitivas, las mismas que son proporcionadas en base a la productividad de las mismas, en tal sentido, las empresas en estos tiempo, se ven enfrentadas con una aborígen de competidores que en todo momento van mejorando sus procesos y procedimiento constructivos, los mismos que le dan, una ventaja competitiva frente a las demás. Es por ello que las empresas que no asuman estos conceptos de productividad y competitividad con mayor importancia, se verán resignadas a su desaparición.

La fuente de competitividad¹ de las empresas constructoras en el Perú, se ha debido a una serie de cambios de rumbo, a través de los años, de la gestión de las mismas. En los años 80, bajo condiciones de mercado diferentes, era mucho más rentable invertir en ser más competitivos a través del manejo de contactos, presentaciones a licitaciones, entre otros. Esto genero un severo deterioro en el nivel competitivo de las empresas al enfrentar luego a condiciones de mercado abierto. Cabe señalar que dicho lo anterior y envueltos en una serie de ingresos de empresas de nivel global, las empresas en la actualidad deberán tener metodologías de gestión que hagan eficiente la ejecución de sus proyectos con la calidad que corresponde.

En este entorno cambiante, algunas empresas han emprendido un viaje hacia la búsqueda de mayores eficiencias con diferentes niveles de profundización y con diferentes resultados a la fecha. Como un comentario complementario, muchas veces las crisis son beneficiosas, ya que depuran el mercado. Sin embargo, cuando son demasiado prolongadas, el deterioro se generaliza. A inicios de este nuevo siglo, volvemos a la disyuntiva de enfrentar la competencia con mayor productividad y eficiencia. Las empresas cuando construyen un objetivo ambicioso para luego desarrollar su estrategia

¹ Competitividad: es competencia con productividad, ósea es un grado que mide que tan cerca o lejos estamos de la competencia; es competir en base a ser más productivo, tomando siempre como referencia a la competencia, local, regional y mundial

empresarial, se deben preguntar ¿Dónde estamos? ¿Dónde queremos ir? ¿Cómo vamos a llegar? En este sentido deberán las empresas ver cómo están en relación a la competencia, pero no solo localmente, sino también de manera regional y mundial, ya que según como definan su objetivo ambicioso, los obligara a un mayor esfuerzo para el logro del mismo. En tal sentido si las empresas desean internacionalizarse, deberán desarrollar su competitividad local, y luego ir creciendo, pero muchas veces esto no se da el Perú, ya que muchas de las empresas no se ponen objetivos ambicioso y mucho menos no se proyectan en su crecimiento.

En la búsqueda de la competitividad y las ventajas que las empresas quieren desarrollar para competir de la mejor manera, algunas empresas optan por usar los subcontratos, y en muchos casos lo usan para esquivar el pago de leyes sociales y otros tributos, o como una forma de reducir los jornales estándares de construcción civil y descuidan intencionalmente la forma en que el subcontratista paga sus jornales. No es poco común observar que algunas empresas basan su búsqueda de eficiencia y competitividad en dichas prácticas.

Adicional a lo anterior, el uso de subcontratas tiene una serie de aspectos negativos. En principio, la construcción está compuesta de actividades relativamente sencillas (colocar ladrillo, vaciar concreto, colocar encofrado, etc.). Pese a que es virtualmente imposible que una empresa constructora sea especialista en todo, es también inconcebible que tenga que delegar todas sus actividades a subcontratos que sean más eficientes que ella. Esto significaría que si no podemos ser competitivos en actividades tan simples y primarias como colocar ladrillo o vaciar concreto, posiblemente deberíamos buscar otra actividad en la cual si podamos competir (Briceño, 2003).

Según la teoría de las restricciones, no importan la eficiencia de los procesos, por el contrario lo que nos interesa es la eficiencia de todo el sistema y como es sabido, el subcontratista, por su parte, busca su propia eficiencia y no necesariamente la eficiencia de la obra en su conjunto. Por ejemplo, tenemos un excelente subcontratista de colocación y habilitación de fierro, quien obtiene constantemente 0.04 HH/kg. Sin embargo, si esta eficiencia no está amarrada a todo el ritmo de la obra en todos los procesos, esto podría afectar la

programación total, generando cuellos de botella en procesos no críticos, los mismos que a la larga afectan todo el sistema en sí de la planificación. El uso inadecuado de los subcontratistas redundaba en una menor eficiencia de nuestras empresas. Las técnicas de gerencia de empresas así como las de gestión de proyectos y procesos han avanzado sustancialmente en los últimos años y ahora brindan herramientas muy poderosas que permiten lograr resultados susceptibles de cuantificación.

Hace unos años, la gerencia centraba su esfuerzo principalmente en la experiencia, el sentimiento, el olfato, o como se le quiera llamar a la toma de decisiones que no está apoyada de forma concreta en herramientas específicamente diseñadas para ello. La experiencia y otros elementos de decisión no han perdido su importancia. Es solo que ahora podemos alimentar nuestro criterio con datos numéricos, los cuales van mejorando el porcentaje de aciertos de forma significativa. Si bien en los últimos 10 años se ha promovido de forma personal e institucional la profesionalización de nuestras gerencias, en el ámbito del país todavía estamos muy lejos de las metas necesarias para generar un cambio en nuestra sociedad.

En estos tiempos las empresas constructoras se han visto obligadas a reducir sus precios de construcción sobre la base de ajustar sus precios unitarios (en algunos casos con mejoras en sus procesos constructivos así como la gestión de producción de los mismos), además de reducir sus gastos generales y porcentajes de utilidades. En algunos casos se opta por ajustar los precios a los de mercado. Es decir, si en una licitación la competencia estaba al 95% del presupuesto base, ciertas empresas habían optado por bajar sus precios, prácticamente a ciegas, algunas sin evaluar si sus sistemas constructivos y sus sistemas de gestión realmente permitían obtener dichos costos². Otras empresas optaron por no cobrar por sus equipos, otras por no cobrar por sus ingenieros, ya que en ambos casos estos eran costos directos que la empresa iba a asumir de cualquier forma si es que no tuviesen obras.

² Esto por lo general sucede en los proyectos del sector público, ya que para obras el precio mínimo para presentar la propuesta en la licitación es del 90% sobre el precio referencial, lo que optan las empresas es ir todas al 90% y ello muchas veces en aras de sacrificar la calidad en su ejecución.

Si bien es necesario conseguir proyectos para poder subsistir en este negocio, la competitividad de largo plazo está dada en gran medida por otros factores. Gran parte de ella está dada por la consecución de forma pareja y estable de los márgenes establecidos en los presupuestos. Muchas empresas muestran record de ganancias de utilidades en algunas obras y de pérdidas en otras. Las que sumen un monto mayor en azul que el monto rojo harán utilidades al final del año.

Para mejorar este proceso de competitividad de largo plazo uno de los principales factores es contar con un sistema apropiado para gestionar los proyectos, pero esto deberá ir acompañado con una decisión firme de la alta gerencia para generar este cambio en la organización y por ende en la empresa. Al genera un sistema de gestión adecuado, se establece una homogeneidad en todos los proyectos de construcción que permitan que las obras se manejen bajo un esquema de optimización constante, sin que la persona que dirija la obra genere diferencias sustanciales en las utilidades obtenidas de obra en obra.

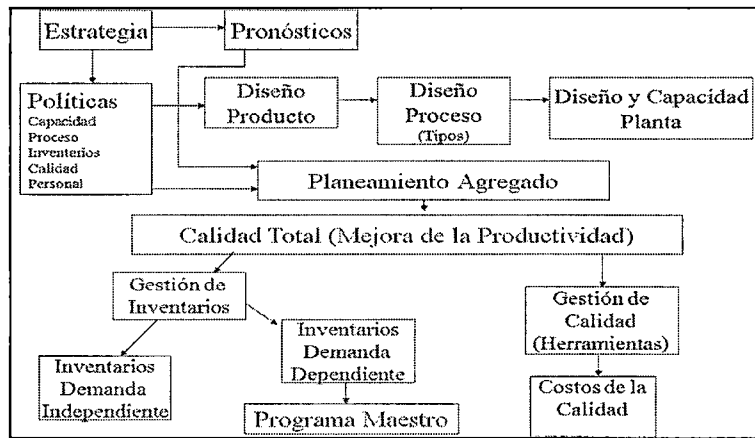
Actualmente es una constante entre las empresas que carecen de una metodología de gestión que administre el conocimiento y esto hace que la experiencia obtenida en un proyecto, no se pueda transmitir o administrar para otros proyectos. Es por eso que teniendo un modelo de metodología de gestión adecuada, que les permita a las empresa gestionar mejor sus proyectos y administrar el conocimiento adquirido en los mismos, hará que las empresas aprendan de sus propios errores y poco a poco vayan mejorando en la manera de gestionar sus proyectos, la misma que a la larga les permitirá optimizar sus proyectos en cada uno de sus procesos y esto involucrara ser competitivos en el entorno complejo en el cual se encuentran en la actualidad.

No se pretende tener la solución a la gran problemática de la gestión de proyectos en el Perú, pero al menos lo que se trata en esta investigación es darle los lineamientos y en algunos casos los detalles de cómo se puede utilizar una metodología de gestión que sea en beneficio de las empresas constructoras, para que puedan gestionar y controlar mejor sus proyectos, los mismos que a la larga las volverá más competitivas.

1.2.- GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS.

- Lo que involucra la gestión de operaciones (Bresani, 2009)

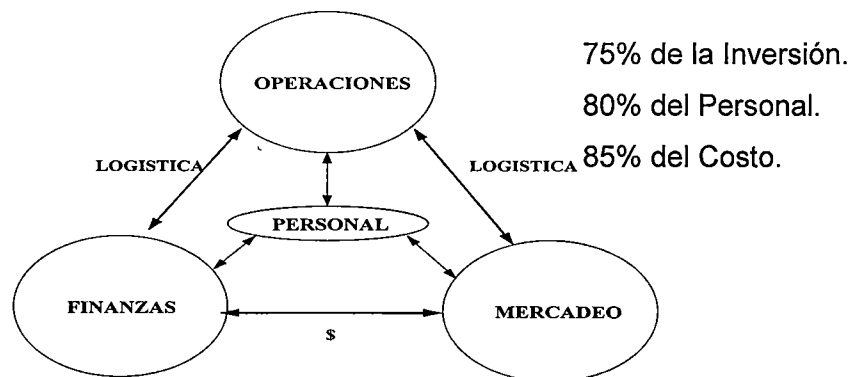
Figura 1.1: Gestión de Operaciones



Fuente y Elaboración: Bresani, 2009

- Que parte de la empresa es operaciones (Bresani, 2009):

Figura 1.2: Las cinco áreas funcionales básicas de la empresa.



LAS CINCO AREAS FUNCIONALES BÁSICAS DE LA EMPRESA.

Fuente y Elaboración: Bresani, 2009

1.2.1 Definiciones

Procesos de Negocio.

A continuación, algunos conceptos, sobre procesos de negocios (Sánchez, 2010).

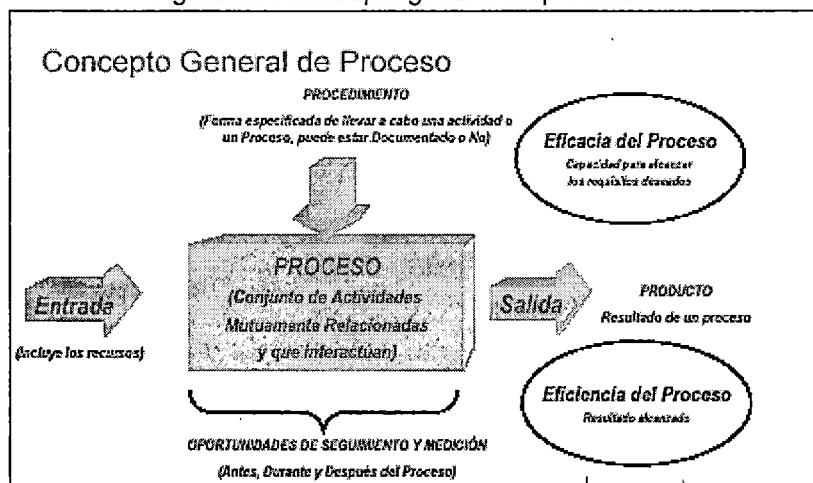
Los procesos de negocios son flujos de trabajo concretos de material, información y conocimientos: conjuntos de actividades que permiten elaborar un

producto o servicio valioso. También tienen que ver con las maneras particulares de las organizaciones de coordinar el trabajo, la información y el conocimiento y con las formas que la administración elige para coordinar el trabajo. La visión de procesos es una forma integradora de acercamiento a la organización, es una forma de comprender la compleja interacción entre acciones y personas distantes en el tiempo y el espacio

Proceso.

Un procesos de negocio es una colección de actividades que tomando una o varias clases de entradas crean una salida que tiene valor para un cliente. (Sánchez, 2010).

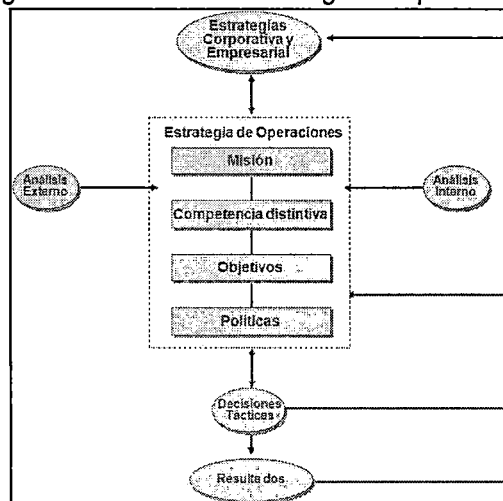
Figura 1.3: Concepto general de proceso



Fuente y Elaboración: Sánchez, 2010

1.2.2.- Modelo de Estrategia de Operaciones

Figura 04: Modelo de estrategia de operaciones.



Fuente y Elaboración: Neves, 2010

El Diseño de la Estrategia por niveles es para “Garantiza la supervivencia en el largo plazo; mejora los márgenes” (Neves, 2010)

Estrategia Corporativa (lograr sinergias y diversificar el riesgo)

Estrategia de Negocio (Por unidad: Porter y Treacy & Wiersema)

Estrategia Funcional (proceso crítico e innovación)

Análisis Externo / Interno

Entorno: incluye competencia, clientes, economía, tecnología y condiciones de la sociedad

Influencias externas: Incremento de la competencia extranjera; Cambio en los precios del petróleo; Inflación; Fluctuación tipos de cambio; Automóviles, relojes, etc

Ambiente Interno: Disponibilidad de recursos; Cultura existente en la Organización; Habilidades fuerza de trabajo; Sistemas de control; Ubicación y antigüedad de las instalaciones existentes; Fortalezas y debilidades en la operación existente

Objetivos de Operaciones

Cuantificables y medibles a corto y a largo plazo (Bresani, 2009).

- Costo: Términos en cambios anuales y de la competencia
- Calidad: Adherirse a las especificaciones y diseño del producto, satisfacción de los clientes, mermas.
- Tiempo de entrega
- Flexibilidad: habilidad de hacer productos nuevos o en el tiempo que tarda en cambiar un volumen.

Podría ser más costoso diseñar y operar una operación flexible.

Se debe comparar el valor de la flexibilidad contra el costo agregado.

Políticas de Operaciones

Las políticas definen la manera en que se lograrán los objetivos de operaciones. Estas políticas deben desarrollarse para cada una de cada una de las cinco categorías de toma de decisiones (Bresani, 2009):

Ejemplos de Políticas Importantes en Operaciones

Tabla 1.1: Políticas importantes en operaciones.

Tipo de Política	Área de la Política	Elección Estratégica
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alcance del proceso ■ Automatización ■ Flujo del Proceso 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hacer o comprar ■ Hacer a mano o con máquinas ■ Automatización flexible o rígida ■ Por proyecto, lotes, en línea o continuo
Capacidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tamaño de las instalaciones ■ Ubicación ■ Inversión 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una instalación grande o varias pequeñas ■ Cerca de los mercados, de bajo costo o en el extranjero ■ Permanente o temporal
Fuerza de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Especialización del trabajo ■ Supervisión ■ Sistema de sueldos y salarios ■ Nivel de personal 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nivel de especialización alto o bajo ■ Altamente descentralizada o centralizada ■ Tipo de paga o incentivos ■ Buenos salarios o sueldos bajos ■ Muchos trabajadores o pocos
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enfoque ■ Capacitación ■ Proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prevención o inspección ■ Capacitación técnica o gerencial ■ Selección según calidad o costo

Fuente y Elaboración: Bresani, 2009

Curva de la Experiencia

La curva de la experiencia describe el comportamiento de los costos como función del volumen. Entre las razones tenemos:

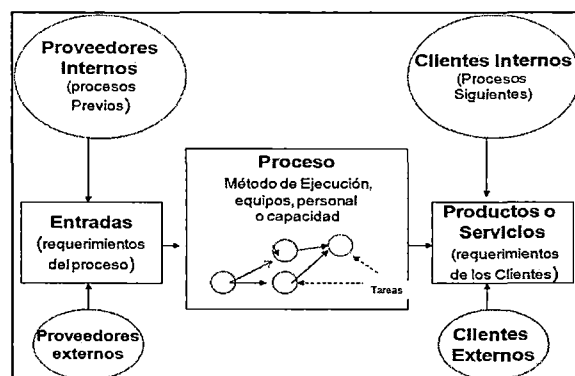
- Se cambia el proceso (mejora)

- La gente es más rápida en sus tareas,
- El producto se rediseña para que sea más eficiente
- Se encuentran fuentes de materiales más económicos o se desarrollan mejores métodos
- El porcentaje de la curva de la experiencia indica la reducción en costo unitario cada vez que se duplica el volumen.
- En la práctica, las curvas de experiencia casi siempre tienen porcentajes entre el 60% y el 90%

1.2.3.- Gestión de Procesos.

La gestión de procesos es una forma sistémica de identificar, comprender y aumentar el valor agregado de los procesos de la empresa para cumplir con la estrategia del negocio y elevar el nivel de satisfacción de los clientes. (Sánchez, 2010). Todo trabajo o actividad puede ser considerado un proceso. Estos procesos son dependientes de otros y forman parte de un flujo de procesos relacionados entre sí por medio de una relación proveedor-cliente.

Figura 1.5: Modelo Básico de un Proceso



Fuente y Elaboración: Sánchez, 2010

La gestión de procesos con base en la visión sistémica *apoya el aumento de la productividad y el control de gestión para mejorar en las variables clave*, por ejemplo, tiempo, calidad y costo.

Proceso y Creación valor

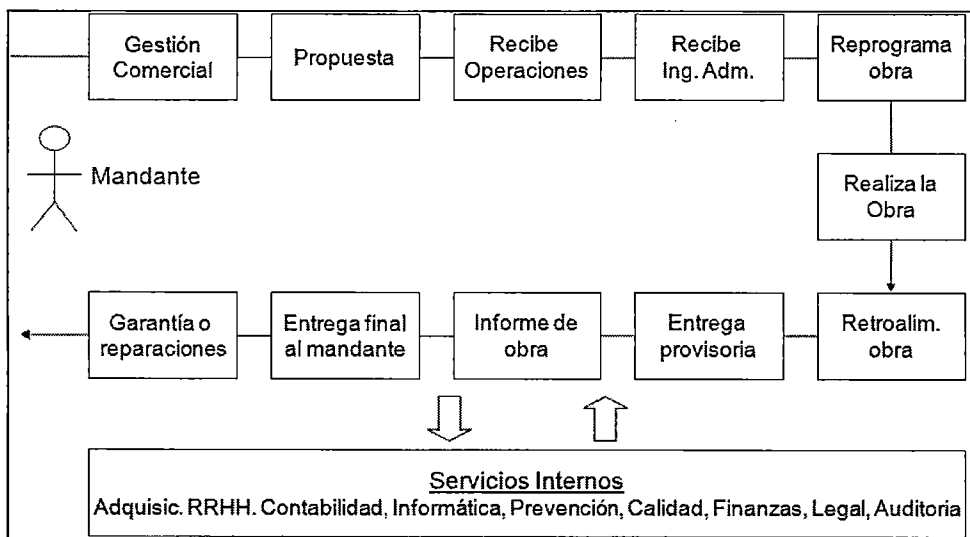
Utilizando las entradas y los recursos propios (personal, equipos, etc.), el proceso las convierte agregándoles valor y produciendo las salidas, las que

deben cumplir a su vez con los requerimientos de los clientes del proceso. Durante la conversión se pueden producir pérdidas y fallas

Visión integral de la gestión de procesos.

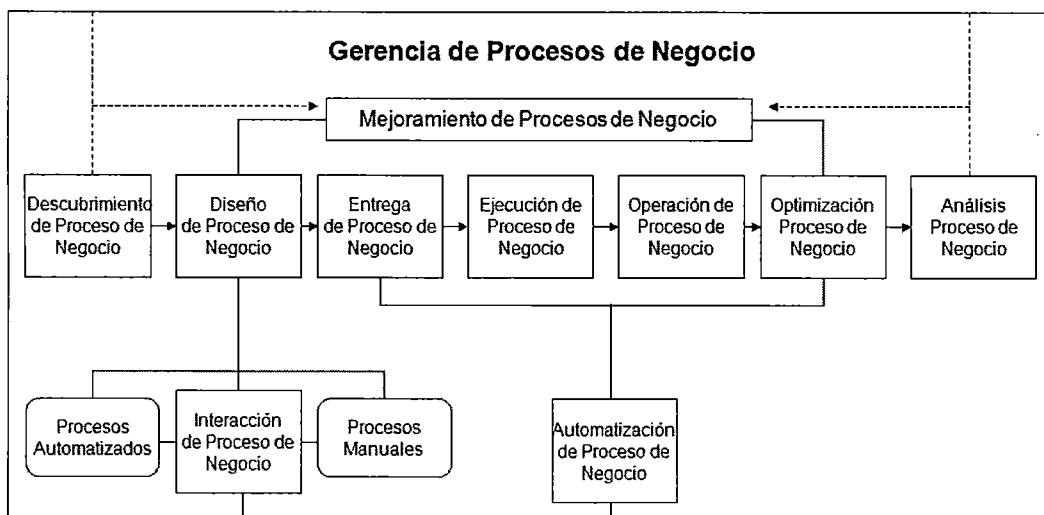
Más allá de un conjunto de actividades, un proceso nos ayuda a entender la globalidad de la tarea que desempeñamos, de esta manera, nos daremos cuenta que estamos *construyendo una casa*, en una visión más amplia que *colocando ladrillos ...* es la sorpresa que tuvimos, cuando niños, de aprender el significado de las palabras, más allá de juntar letras (Sánchez, 2010).

Figura 1.6: Ciclo de Obra



Fuente y Elaboración: Sánchez, 2010

Figura 1.7: Gestión de Procesos del Negocio



Fuente y Elaboración: Sánchez, 2010

La gestión de procesos considera tres grandes puntos de acción sobre los procesos: Describir, Mejorar y Rediseñar. No como opciones excluyentes, sino como selecciones de un abanico de infinitas posibilidades

Tipos de procesos: estratégicos, del negocio y de apoyo

Procesos Estratégicos. Los procesos estratégicos son aquellos relacionados con las estrategias de la organización

Procesos del negocio. Los procesos del negocio atienden directamente la misión del negocio y satisfacen necesidades concretas de los clientes.

Procesos de apoyo. Los procesos de apoyo son servicios internos necesarios para realizar los procesos del negocio. También se les llama procesos secundarios. (Neves, 2010)

Herramientas para el Control de Procesos

Diagramas de Flujo: Describe la secuencia de actividades de un proceso. Son como radiografías del proceso

Gráficas de control: Sirve para evaluar y visualizar la calidad de un proceso y su comportamiento en función del tiempo.

Histogramas: Presenta las veces que se repite un evento. Permite visualizar el patrón de comportamiento de los datos

Diagramas de causa-efecto: Ayuda a determinar las causas de los problemas detectados en las gráficas de control.

Diagrama de Pareto: Separa lo poco vital de lo muy trivial. Señala que "el 80% de los problemas proviene del 20% de las causas"

Diagramas de Tendencia: Presenta la evolución de una variable con relación al tiempo. Se analiza tendencias

Diagrama de dispersión: Muestra la relación entre dos variables

(Sánchez, 2010)

1.2.4.- Teoría de las Restricciones - TOC

El objetivo de cualquier organización con fines de lucro debe ser el ganar dinero, que es la razón de su creación, todo lo que lleve a ese objetivo serán los medios. Simplemente una organización se crea para tener los mejores productos o dar el mejor servicio, para que ello, se refleje en obtener altos retornos sobre la inversión.

Indicadores Tradicionales de medición de las empresas

Para saber si se está logrando el objetivo de la empresa, al cual llamamos meta, podemos usar algunos indicadores tradicionales como son (Goldratt, 1998): Tenemos: Retorno sobre la inversión; Beneficio neto y Flujo de liquidez. Estos a su vez quedan cortos y podríamos usar los que propone el autor.

Indicadores propuestos por Eliyahu M Goldratt en su libro "La meta"

El autor propone tres indicadores que las empresas deben de controlar que son:

- Troughput: Que es el dinero facturado por las ventas
- Inventario: lo que el sistema adquiere para transformar en productos que después colocara a la venta en el mercado.
- Gasto de operación: lo que el sistema gasta para transformar los inventarios en productos.

Consideraciones Generales³

- La velocidad de marcha de la empresa está determinada por sus cuello de botella (recurso cuya capacidad es igual o menor a la demanda que hay), que no pueden satisfacer la demanda y permita ganar dinero.
- Los no cuello de botella (tienen una capacidad superior a la demanda) también se pueden convertir en problemas; Se debe encontrar suficiente capacidad para que los cuellos de botella se aproximen a la demanda. De igual manera identificar como quitar carga a los cuellos de botella.
- Los procesos dependientes y las fluctuaciones determinan la cantidad que se obtenga del producto final (eventos dependientes y fluctuaciones estadísticas).
- Cuando se realiza el proceso de optimización se debe considerar el sistema entero y no por áreas. Al momento de realizar el plan de desarrollo de la empresa no se debe dejar de considerar sus restricciones. Asimismo, un hecho importante es la revisión de todos los procesos para poder determinar o formular posibles soluciones.
- Control de calidad antes del cuello de botella es una adecuada solución al momento de optimizar tiempos en un ciclo productivo que tenga un cuello de

³ Estas consideraciones han sido extraídas en base a la lectura del Libro "La Meta" de Goldratt (1998)

botella. Además se debe Capacitar al personal para que dedique tiempo a cuidar el funcionamiento constante de los cuellos de botella.

- Activar un recurso y utilizar un recurso no es lo mismo, por tanto, el buen empleo de recursos puede implicar en ocasiones el no empleo de recursos al tope de su capacidad. En todo momento al realizar operaciones no debe descuidarse el hecho que el stock tiene un costo y puede ocasionar grandes pérdidas si no es bien administrado.
- El trabajo en equipo y empleo de asesoría es un determinante en para obtener cambios y buenos resultados, al igual que el empleo de simples soluciones para optimizar procesos.

Cinco pasos para dirigir una empresa

- Identificar la(s) restricción(es) del sistema.
- Decidir como explotar las restricciones del sistema.
- Subordinar todo lo demás a la decisión anterior.
- Superar la(s) restricción(es) del sistema.
- Regresar al primer paso.

Si uno de los pasos anteriores ha roto alguna restricción, regresar al paso uno, pero no permitir que la INERCIA sea la causa de restricciones en el sistema (Goldratt, 1998).

1.3.- GESTIÓN DE PROYECTOS.

Todos los días se participa en uno o más proyectos, algunos sencillos, otros complejos y otros más de carácter personal. Se tienen proyectos sencillos como organizar una fiesta o planear un viaje; también se tienen otros más complejos como desarrollar un sistema computacional, introducir un nuevo producto al mercado, etc. Toda la vida está relacionada con proyectos, la vida ha sido, es y será un proyecto personal, ya sea en los círculos sociales o en los fueros internos, muy personal, muy propio (Garza, 2006).

1.3.1.- Antecedentes

En todas las culturas a lo largo de la historia, los proyectos han tenido una singular importancia, como prueba de esto, existen obras monumentales como

las pirámides de México o Egipto, túneles y puentes capaces de conectar no solo ciudades sino países sobre o incluso por debajo del mar. Existen también eventos tan importantes a nivel mundial como lo podrían ser unas olimpiadas o incluso la exploración del espacio exterior, el desarrollo de un nuevo producto, una campaña publicitaria, la implementación de una nueva línea de producción, etc., que no dejan de ser proyectos a fin de cuentas.

Los métodos empleados para planear y ejecutar éstos y muchos otros proyectos en el paso del tiempo han sido muy diversos. Sin embargo, no fue sino hasta los últimos 50 años, desde la Segunda Guerra Mundial, que se han desarrollado los conceptos modernos y sistemáticos de la Administración de Proyectos, así como los métodos, sistemas y herramientas. Y hace apenas poco mas de 10 años que estos empezaron a difundirse rápidamente en todas las áreas o industrias, aprovechando al máximo el Internet y la Red Mundial.

El desarrollo de la Administración Profesional de Proyectos como una profesión recibió el impulso inicial de dos industrias principalmente: la industria militar-aeroespacial y la industria de arquitectura-ingeniería-construcción. Hoy en día, los modernos conceptos de la Administración de Proyectos se emplean ampliamente en todo tipo de industria, negocio, empresa e institución gubernamental, en todo el mundo (Guerra, 2009).

1.3.2.- Definiciones

Para tener una idea más clara sobre lo que es o no es un proyecto es necesario que se defina primero, dado que todos los días se participan en uno o más de ellos, algunos sencillos, otros complejos y otros más de carácter personal.

Un proyecto puede ser definido de varias formas, a continuación se presentan algunas definiciones de los principales organismos y autores en materia de administración de proyectos:

“Es un conjunto único de actividades interrelacionadas con tiempos de inicio y fin definidos y diseñados para alcanzar un objetivo común” (National Competency Standards for Project Management, 1995)

“Es un proceso único, que consta de un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, emprendidas para alcanzar un objetivo, conforme a requerimientos específicos, incluyendo restricciones de tiempo, costo y recursos” (ISO,1997).

Proyecto: Es un conjunto de esfuerzos *temporales*, dirigidos a generar un producto o servicio *único* (PMBOK, 2008).

Temporal: Ya sea el proyecto una fiesta, un viaje o la vida profesional, siempre tendrá un comienzo y un fin determinado, un tiempo delimitado, una duración cuantificable. Aunque en ocasiones se participan en proyectos que parecen que nunca terminarían, pero siempre llegan a su fin.

Único: Cada proyecto posee características y funciones específicas que serán gradualmente desarrolladas y le confieren la cualidad de único, pues aunque se desarrollen casas idénticas en serie, es seguro que las circunstancias varíen: ya sea que el clima cambie, la consistencia de los agregados se altere o que la mano de obra sea otra. Todas estas circunstancias y factores hacen que cada proyecto sea único.

Éxito del Proyecto

Definición según el periodo Tradicional (1960-1985):

En este periodo se medía el éxito del proyecto en **términos técnicos**.

En dicho periodo y aun en casos actuales, al contratar el desarrollo de un sistema electrónico o el diseño y construcción de una residencia, se consideran que generalmente no se cumplirá con el tiempo de entrega y el presupuesto y para considerar exitoso el proyecto será suficiente que funcione como se espera y que la calidad sea lo primordial, ya que se utiliza el producto del proyecto por un largo tiempo (Garza, 2006).

Definición según el periodo del Renacimiento (1985-1993):

El éxito se mide en función del apego al **tiempo, costo y desempeño o calidad técnica**. En dicho lapso y aun en la actualidad, no es suficiente que el proyecto cumpla con los requerimientos técnicos si no se termina en el tiempo establecido y dentro del presupuesto (Garza, 2006).

Definición según el periodo Moderno (1993-2010):

Se mide el éxito en función del apego al **tiempo, costo, desempeño y aceptación del cliente**. Estando consientes que aunque se entregue el proyecto dentro del presupuesto, a tiempo y con la calidad técnica estipulada, pero el cliente no queda satisfecho, no se puede considerar exitoso el proyecto (Garza, 2006).

1.3.3.- Ciclo de Vida

Al establecer que un proyecto es temporal se da por entendido que tiene un principio y un fin determinado. Esto supone una serie de procesos intermedios que llevan de un estado a otro. A estos procesos junto con la etapa de inicio y fin (o cierre) se le considera el ciclo de vida del proyecto. Este ciclo de vida está compuesto por los siguientes procesos (Garza, 2006):

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Control
- Cierre

En el **Inicio** se establece la visión del proyecto, el qué; la misión por cumplir y sus objetivos, la justificación del mismo, las restricciones y supuestos.

En la etapa de **Planificación** se desarrolla un plan que ayude a prever el cómo se cumplirán los objetivos, tomando en cuenta una serie de factores que afectan todo proyecto. Aquí se establecen las estrategias, con énfasis en la prevención en vez de la improvisación.

En la etapa de **Ejecución** se implementa el plan, se hacen las contrataciones, se administran los contratos, se integra el equipo de trabajo, se distribuye la información y se ejecuta el proyecto conforme lo establecido

En la etapa de **Control** se compara lo ejecutado o real contra lo que se planeo (control), de no identificar desviaciones, se continua con la ejecución. Si se

encuentran desviaciones, en equipo se acuerda la acción correctiva (planeación adicional), y luego se continúa con la ejecución, manteniendo informado al equipo.

En la etapa de **Cierre** se concluye y se cierran las relaciones contractuales profesionalmente para facilitar referencias posteriores al proyecto así como para el desarrollo de futuros proyectos. Por último, se elaboran los documentos con los resultados finales, archivos, cambios, directorios, evaluaciones y lecciones aprendidas, entre otros.

Al eliminar los procesos de inicio y cierre se encuentra con una operación de rutina, en lugar de un proyecto. El ciclo repetido de mejora continua expuesto por Deming y otros expertos en la materia: planear – hacer – verificar – actuar, es similar a los procesos expuestos como se muestra a continuación:

Planear = planeación

Hacer = ejecución

Verificar = control

Actuar = planeación adicional, y ejecución

Figura 1.8: Ciclo de Vida

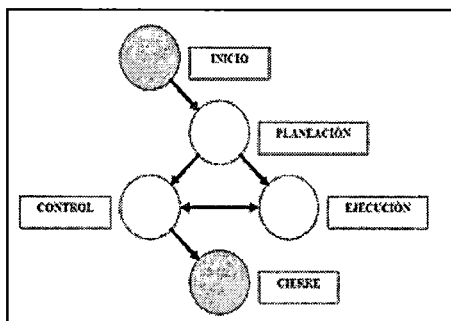
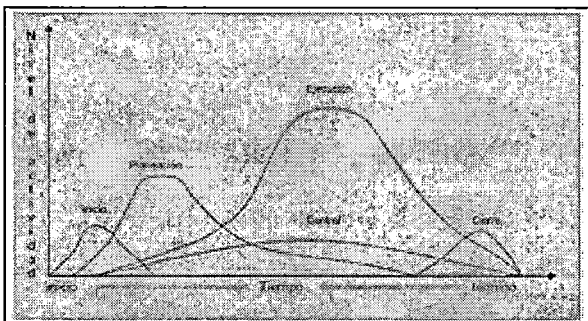


Figura 1.9: Traslape de los 5 grupos de procesos



Fuente y Elaboración: Garza, 2006

Para entender mejor la relación de estos procesos a través del tiempo y el nivel de actividad que representan en el proyecto se muestra en la siguiente gráfica en el eje vertical el nivel de actividad y en eje horizontal el tiempo que transcurre desde el inicio hasta la finalización del proyecto.

En esta gráfica se puede apreciar que la curva de INICIO considera un lapso que se empalma con las curvas de planeación, ejecución y control, ya que en

muchos proyectos al inicio se establecen premisas que se deben de revisar en las etapas tempranas del proyecto, hasta confirmar su viabilidad.

También se puede observar, que en las etapas iniciales, la curva de PLANIFICACION muestra un nivel de actividad mayor, y disminuye hacia las etapas cercanas al cierre, ilustrando que la planificación continua durante todo el proyecto, contrario al paradigma tradicional donde no hay tiempo para planear, ya que se considera la planeación como un evento aislado y concluido antes de iniciar la ejecución. La razón de que la planeación sea continua, corresponde al ciclo planear – ejecutar – controlar – planear, donde periódicamente se desarrolla una planeación adicional o estrategias correctivas a lo largo de la vida del proyecto.

La curva de EJECUCIÓN empieza muy cerca de la planeación y tiende a incrementar progresivamente su nivel de actividad hasta llegar a clímax del proyecto. Ahí empieza a descender gradualmente hasta llegar al cierre. La gran mayoría de los proyectos se comportan de esta forma por ser temporales, es decir, que la ejecución se incorpora y desincorpora gradualmente a lo largo del proyecto

La curva de CONTROL inicia y termina junto con la ejecución. Es decir, si no hay ejecución, no hay control. Esto es porque el control implica comparar la planeación con la ejecución, si no se cuenta con una planeación adecuada, el control no arroja datos significativos, por lo que si no hay planeación no hay control.

La curva de CIERRE considera un tiempo de desarrollo, debido a los cierres contractuales y administrativos previos a la conclusión del proyecto

1.3.4.- Conocimientos, Habilidades y Herramientas

Para lograr una adecuada administración profesional de proyectos se deben aplicar los conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto en cada uno de sus procesos, con el fin de satisfacer, cumplir e

incluso superar las necesidades y expectativas de los involucrados (Garza, 2006).

Conocimientos

Los CONOCIMIENTOS son el "saber" que está enfocado principalmente a dos tipos de conocimientos que son los siguientes: Conocimientos del producto, industria y negocio; Conocimiento de la administración profesional de proyectos.

En el primer caso la importancia radica en conocer el medio en el que se mueve el tipo de proyecto a manejar, para así entender el funcionamiento o requerimientos específicos del tipo de proyecto. Si se trata de un proyecto para sacar un nuevo sistema de inventarios es necesario que el gerente de proyecto tenga conocimientos de sistemas; si es una línea de producción el gerente de proyecto deberá tener conocimientos acerca del funcionamiento de dicha línea de producción; si se trata de un proyecto de construcción el gerente de proyectos deberá tener conocimientos sobre los sistemas y procedimientos constructivos, etc. En el segundo caso el gerente de proyectos deberá conocer los conceptos, filosofía, metodología, técnicas y herramientas para el manejo de proyectos en general.

Habilidades

Las HABILIDADES es el "saber hacer" y el "poder hacer", todas estas habilidades pueden ser desarrolladas en la mayoría de los casos, pero es importante considerar cuales son las más relevantes para la administración de proyectos y así establecer un plan de acción para desarrollarlas en el equipo. Las habilidades clave para el gerente de proyecto se mencionan y describen a continuación: Liderazgo; Comunicaciones; Negociación y Hacer que las cosas sucedan

Se necesita LIDERAZGO⁴ en el gerente de proyecto ya que se requiere de alguien que establezca una dirección, que pueda alinear al equipo y genere un ambiente que motive e inspire.

⁴ Existen muchas definiciones de liderazgo, pero en el caso de un gestor de proyecto, deberá tener la capacidad de transmitir la misión del proyecto a sus subordinados y hacer que se comprometan con ella y lograr sacar adelante el proyecto; claro está que deberá tener un perfil gerencial y técnico.

El gerente de proyecto tiene que tener la habilidad de establecer una buena COMUNICACIÓN con su equipo, ya sea escrita u oral, que sepa escuchar y hablar, que maneje una buena comunicación interna y externa, formal e informal, vertical y horizontal, con buenas técnicas de presentación y manejo de juntas para que de esa manera la información fluya de forma adecuada y asegurar la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones externas

El gerente de proyecto tiene que desarrollar la habilidad de NEGOCIAR ya que eso lo hará todo el tiempo; debe tener una filosofía de ganar-ganar, poder negociar los objetivos de tiempo, costo y alcance, negociar los términos y condiciones contractuales, negociar la asignación de recursos y todo lo que implique una negociación con otros participantes.

Todo gerente de proyecto debe ser capaz de dar una SOLUCION A LOS PROBLEMAS que se presenten en el transcurso de la vida del proyecto y para esto debe ser capaz primero de identificar y definir el problema y así solucionar las causas principales más que enfrascarse en los síntomas. Debe por lo tanto también ser lo suficientemente capacitado y facultado para la toma de decisiones que traigan como resultado la solución a los problemas que se presentan.

Por último quizás una de las habilidades más importantes es HACER QUE LAS COSAS SUCEDAN mediante la venta de ideas, el entendimiento de las estructuras formales e informales y el saber con quién dirigirse o a quien persuadir para que las cosas se den.

Herramientas

Por último tenemos las HERRAMIENTAS que nos pueden apoyar en la administración de cada uno de los procesos que involucra el proyecto y que se mencionan a continuación (Garza, 2006):

Para el INICIO del proyecto

Mapas mentales, Chárter

Para la PLANIFICACIÓN del proyecto

Plan del proyecto, Declaración del alcance, WBS, Diagrama organizacional, Matriz de roles y funciones, Matriz de comunicación, Calendario de eventos,

Estatus semanal, Reporte mensual, Programa del proyecto – ruta crítica, Estimados de costos, Presupuesto base (baseline), Programa de erogaciones – flujo de efectivo, Análisis de precedentes (benchmarking), Diagrama causa – efecto (con lista de verificación), Mapa de riesgos, Matriz de administración de riesgos, Matriz de abastecimientos, Sistema de control de cambios, Lecciones aprendidas

Para la EJECUCIÓN

Integración de equipos y comunicación, Lista de aseguramiento de calidad, Administración de concursos y cotizaciones, Matriz de evaluación de alternativas, Estado de cuenta de contrato, Requisiciones de pago

Para el CONTROL

Control del programa, Control presupuestal, Valor ganado (earned value), Control de calidad, Control de cambios, Lecciones aprendidas, Estatus semanal, Reporte mensual.

Para el CIERRE

Cierre contractual, Reporte final, Cierre administrativo, Lecciones al cierre

Cada una de estas herramientas se encuentra ligada en aspecto que la gestión profesional de proyectos considera relevante para realizar de manera exitosa cualquier tipo de proyecto, y están enmarcadas en las 9 áreas del conocimiento.

1.3.5.- Las Nueve áreas de conocimiento más las Cuatro áreas adicionales para los proyectos de construcción

En cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la administración de los proyectos entran en juego 9 aspectos sumamente relevantes y que afectan todo proyecto por lo que estos deben estar no solo contemplados sino debidamente analizados y descritos para asegurar que el proyecto llegue a buen término. (PMBOK, 2008); pero adicional a este conocimiento el PMI ha creado una extensión incrementando 4 áreas del conocimiento más las cuales son

Seguridad, Medio Ambiente, Financiamiento y el Manejo de Reclamaciones (Construction, 2007).

A continuación se describirán las 9 áreas del conocimiento del PMBOK y las 4 áreas más del conocimiento, de la extensión del PMBOK para proyectos de construcción.

Alcance

El objetivo de la administración del **ALCANCE** es el asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y solo el trabajo requerido para terminar el proyecto exitosamente. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- Recopilación de Requisitos: Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.
- Definir el Alcance: Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y el producto.
- Crear la EDT o WBS: Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- Verificar el Alcance: Es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.
- Controlar el Alcance: Es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance.

Tiempo

El objetivo de la administración del **TIEMPO** es gestionar todos aquellos procesos requeridos para asegurar que se terminen las actividades

puntualmente conforme se había establecido. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- Definir las Actividades: Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- Secuenciar las Actividades: Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- Estimar los Recursos de las Actividades: Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.
- Estimar la Duración de las Actividades: Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- Desarrollar el Cronograma: Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
- Controlar el Cronograma: Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Para el caso de esta área del conocimiento, se han adicionado según (Construction, 2007), 3 procesos más:

- Definición de los pesos de las Actividades: Es el proceso por el que se evalúan las características de la actividad y los atributos de la misma, con el fin de evaluar la contribución de cada actividad del proyecto.

- **Curvas de Progreso para el desarrollo:** Es el proceso por el cual se describe como se medirá el progreso y seguimiento del proyecto, durante la ejecución del mismo.
- **Supervisión del Progreso:** Es el proceso por el cual se evaluará los avances reales del proyecto en comparación con la línea base.

Costo

El objetivo de la administración del **COSTO** es el asegurar que el proyecto sea concluido dentro del presupuesto aprobado. Para la adecuada estimación del presupuesto se cuenta con herramientas como la información histórica, la investigación de mercado, las cotizaciones y bases de datos que pueden orientar con respecto al orden de los gastos en los que se incurrirán. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Estimar los Costos:** Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- **Determinar el Presupuesto:** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada.
- **Controlar los Costos:** Es el proceso que consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo.

Calidad

Entre los objetivos de la administración de la **CALIDAD** se encuentran el asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para el cual se inicio, identificar los estándares de calidad relevantes al proyecto así como determinar cómo satisfacer esos estándares. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Planificar la Calidad:** Es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrara el cumplimiento con los mismos.
- **Realizar el Aseguramiento de Calidad:** Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las medidas de control de calidad. Para asegurar que se utilicen las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales.
- **Realizar el Control de Calidad:** Es el proceso por el cual se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios.

Recursos Humanos

El objetivo de la administración de los **RECURSOS HUMANOS** es lograr el mejor desempeño de las personas participantes en el proyecto. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Desarrollar el Plan de Recursos Humanos:** Es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y se crea el plan para la dirección de personal.
- **Adquirir el Equipo del Proyecto:** Es el proceso por el cual se confirman los recursos humanos disponibles y se forma el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto.
- **Desarrollar el Equipo del Proyecto:** Es el proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

- **Dirigir el Equipo del Proyecto:** Es el proceso que consiste en monitorear el desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

Para el caso de esta área del conocimiento, se han adicionado según (Construction, 2007), un proceso:

- **Cierre del equipo del proyecto:** Es el proceso que consiste en la liquidación del equipo del proyecto, este proceso es muy importante ya que cuando se está acabando el proyecto podría generarse incomodidades, las mismas que podría afectar el rendimiento y buen cierre del proyecto, en tal sentido este proceso se vuelve crítico en los proyectos de construcción en especial.

Comunicaciones

El objetivo de la administración de la **COMUNICACIÓN** es lograr una comunicación efectiva entre los involucrados y asegurar la oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición final de la información del proyecto. Es necesario planear tanto los contenidos, las frecuencias y las personas involucradas en las comunicaciones del proyecto. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Identificar a los Interesados:** Es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del mismo.
- **Planificar las Comunicaciones:** Es el proceso para determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y definir cómo abordar las comunicaciones con ellos.
- **Distribuir la información:** Es el proceso de poner la información relevante a disposición de los interesados en el proyecto, de acuerdo con el plan establecido.

- **Gestionar las Expectativas de los Interesados:** Es el proceso de comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.
- **Informar el Desempeño:** Es el proceso de recopilación y distribución de la información sobre el desempeño, incluyendo los informes de estado, las mediciones del avance y las proyecciones.

Riesgos

La administración del **RIESGO** tiene por objetivo reducir la repercusión negativa de los riesgos en el proyecto. Esto es mediante la identificación de áreas de oportunidad por lograr y las amenazas por controlar. Busca establecer un plan de manejo de riesgos con sus respectivos responsables. La esencia de la administración de riesgos esta en prever continuamente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar y buscar soluciones tardías. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Planificar la Gestión de Riesgos:** Es el proceso por el cual se define como realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- **Identificar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dicho riesgo.
- **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgo:** Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificación sobre los objetivos generales del proyecto.

- **Planificar la Respuesta a los Riesgos:** Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Monitorear y Controlar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Abastecimiento / Procuración

La administración de **ABASTECIMIENTOS** o de **PROCURACIÓN** tiene por objetivo optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización a cargo del proyecto. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Planificar las Adquisiciones:** Es el proceso de documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificando la forma de hacerlo e identificando a posibles vendedores.
- **Efectuar las Adquisiciones:** Es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato.
- **Administrar las Adquisiciones:** Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.
- **Cerrar las Adquisiciones:** Es el proceso de completar cada adquisición para el proyecto.

Integración

Los objetivos de la administración de la **INTEGRACIÓN** es principalmente el asegurar que los diferentes elementos del proyecto sean propiamente coordinados. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos (PMBOK, 2008):

- **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** Es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.
- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto:** Es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios.
- **Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto:** Es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo.
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto:** Es el proceso que consiste en monitorear, revisar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.
- **Realizar el Control Integrado de Cambios:** Es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambio, en aprobar y gestionar los cambios en los entregables, en los activos de los procesos de la organización. En los documentos del proyecto y en el plan para la dirección del proyecto.
- **Cerrar el Proyecto o Fase:** Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Dentro de los procesos de planeación, ejecución y control se pueden identificar la presencia de cada una de las áreas del conocimiento que se explicaron anteriormente y para cada una de ellas existen herramientas que nos permitirán planear mejor, ejecutar mejor y controlar mejor nuestros proyectos. Estas relaciones se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1.2: Relación de las áreas del conocimiento y las herramientas usadas

AREA DEL CONOCIMIENTO	HERRAMIENTA
ALCANCE	Declaración del alcance WBS
TIEMPO	Programa del proyecto (ruta crítica)
COSTO	Estimados de costos Presupuesto base (baseline) Programa de erogaciones
CALIDAD	Diagrama de causa-efecto (con lista de verificación)
RECURSOS HUMANOS	Diagrama organizacional del proyecto Matriz de roles y funciones
COMUNICACIÓN	Matriz de comunicación Calendario de eventos Estados semanales Reporte mensual
RIESGO	Mapa de riesgos Matriz de la administración de riesgos
ABASTECIMIENTOS	Matriz de abastecimientos
INTEGRACIÓN	Sistema de control de cambios Lecciones aprendidas

Fuente y Elaboración: Garza, 2006

Como se pudo apreciar, en los párrafos anteriores, se han analizado las 9 áreas del conocimiento del PMBOK, a continuación se describirán las 4 áreas adicionales que se deberán considerar en todo proyectos de construcción (Construction, 2007)

Seguridad

Los objetivos de la administración de la **SEGURIDAD** es principalmente asegurar que las condiciones del contrato se lleven a cabo para garantizar la seguridad tanto de los que trabajan en el proyecto, como también de los que usaran el proyecto al final de su culminación. (Construction, 2007):

- Plan de Seguridad: En este proceso se determina la forma de abordar, planificar y ejecutar los requisitos para la gestión de la seguridad del proyecto (normas, reglamentos, especificaciones)
- Realizar el Aseguramiento de Seguridad: Este proceso se refiere a la aplicación de las actividades previstas, sistemáticamente en el plan de seguridad, para garantizar que el proyecto cuente con todos los procesos necesarios para cumplir con todos los requisitos.
- Realizar el Control de Seguridad: Este proceso abarca la determinación y aplicación de medidas para supervisar la obtención de resultados de

los proyectos específicos para verificar si se cumplen los requisitos de seguridad.

Ambiental

Los objetivos de la administración **AMBIENTAL** consiste principalmente en asegurar que las condiciones del contrato se lleven a cabo para minimizar el impacto que el proyecto tendrá sobre el medio ambiente, no solo en las proximidades del proyecto, sino también en ambientes muy lejanos del mismo (Construction, 2007):

- Planificación Ambiental: Este proceso consiste en determinar la forma de abordar, planificar y ejecutar los requisitos para la gestión ambiental, identificando las características del ambiente que rodea el sitio de construcción.
- Realización de las Garantías de Fiabilidad Ambientales: Este proceso implica la aplicación sistemática de las actividades previstas, para cumplir con los requisitos medioambientales, así como la evaluación de los resultados de la gestión ambiental sobre la base regular para proporcionar confianza en que el proyecto satisface con las normas ambientales pertinentes.
- Realización del Control Ambiental: Este proceso implica determinar y aplicar medidas para la verificación de los métodos utilizados para el cumplimiento de los requisitos ambientales en el proyecto.

Financiera

Los objetivos de la administración **FINANCIERA** consisten principalmente en el manejo de las fuentes de ingresos y seguimiento de los flujos netos de efectivo del proyecto. (Construction, 2007):

- Planificación Financiera: Este proceso es la fase inicial de la gestión financiera, ya que identifica los recursos necesarios para el financiamiento y proyecta su aprovisionamiento.

- Realizar el Control Financiero: Este proceso asegura que se tenga un control de las reducciones o requerimientos de las diferentes líneas de financiamiento. El control de costos y el control financieros, se deberán trabajar en paralelo, de tal forma que se asegure que todos los artículos estén dentro del presupuesto y la previsión de tesorería.
- Administración Financiera y Registros: Este proceso, contribuye de manera contundente en relación a rastrear los sistemas financieros, para permitir un mejor control de todas las actividades realizadas financieramente en el proyecto.

Reclamaciones (Manejo del Contrato)

Los objetivos de la administración de **RECLAMACIONES** consiste principalmente en adelantarse a los posibles problemas futuros que se puedan presentar respecto al alcance de los trabajos realizados, estos reclamos podrían venir del contratista, del propietario o de los subcontratistas (Construction, 2007):

- Identificación de las Reclamaciones: Este proceso consiste en identificar a los involucrados, y sus expectativas, para en caso haya problemas, poder resolverlo lo antes posible, al menor costo y con el menor trastorno al proyecto. La correcta identificación requiere inicialmente una interpretación de los documentos contractuales, seguida de una descripción documentada de las actividades consideradas como más allá de estos requisitos.
- Cuantificación de las Reclamaciones: Este proceso consiste en que una vez que un artículo o tema ha sido revisado e identificado como posible reclamación, la decisión debe hacerse para determinar si una reclamación es digna de seguimiento. Se deberá hacer una adecuada evaluación de las consecuencias posibles a los interesados y como estos impactaran en los mismos. Básicamente se utiliza un proceso de causa efecto.

- **Previsión de las Reclamaciones:** Este proceso consiste en prevenir las reclamaciones, pero ello solo se puede lograr eliminándolos, es por ello que se deberá realizar una buena gestión del contrato, el mismo que deberá ser continuamente monitoreado ante cualquier potencial problema que se presente. El reconocimiento precoz de posibles problemas y una comunicación abierta sobre las posibles alternativas o modificaciones al plan, crean un ambiente de colaboración, en las que las reclamaciones son menos probables de ocurrencia.
- **Resolución de las Reclamaciones:** Este proceso consiste en resolver los posibles reclamos presentados en el proyecto. es evidente que cuanto más tiempo dure el proceso de resolución, más caro y perjudicial será para todos dicha reclamación. El proceso de resolución empieza con negociaciones a diferentes niveles, y luego pasan a trámites legales, que a la larga son más perjudiciales para todas las partes.

1.3.6.- Participantes claves en el Proyecto

Para poder cumplir con las expectativas de éxito de un proyecto, se depende en gran medida de la integración de muchas organizaciones y personas hacia un objetivo en común: el objetivo del proyecto. Para poder cumplir las expectativas de los involucrados claves, será necesario primero identificarlos. Para identificarlos de una manera más clara los definiremos como las organizaciones y personas que serán afectadas o beneficiadas por el desarrollo del proyecto. De esta manera se pueden identificar 3 tipos de participantes (Garza, 2006): Equipo Directivo; Equipo Ejecutor; Involucrados Circunstanciales

El equipo directivo está integrado por el CLIENTE que puede ser el contratante, propietario o desarrollador del proyecto quien en un momento dado autoriza, define el alcance y establece los lineamientos y criterios de aceptación. También se encuentra dentro de este equipo el PATROCINADOR que es la persona a cargo de la dirección del proyecto en la empresa y quien asegura la toma de decisiones a tiempo, apoya la asignación de recursos, supera conflictos y barreras organizacionales para una mejor realización del proyecto, apoya y asigna al gerente de proyecto

El equipo ejecutor está integrado por el GERENTE DEL PROYECTO como encargado del proyecto y que dirige al equipo del proyecto para alcanzar los objetivos, asegura la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones, asegura que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo y adecuadamente. También forma parte de este bloque el resto de los MIEMBROS DEL EQUIPO como el gerente, los organizadores, el staff y los proveedores quienes elaboran el plan del proyecto, ejecutan y controlan siguiendo el plan, colaboran en la integración del equipo para lograr los objetivos del proyecto.

Por último se encuentran los involucrados circunstanciales que aunque no se encuentren ligados directamente con el proyecto, sí resultan afectados o impactados de alguna manera como en el caso de los medios, los vecinos, etc.

1.3.7.- Influencias Organizacionales

Es esencial evaluar la influencia de nuestra organización en el manejo de nuestros proyectos ya que las estructuras de las organizaciones impactan definitivamente el proceso en que los proyectos son realizados. En algunos casos las estructuras apoyan la cultura de la administración de proyectos y en otros casos sin embargo la obstaculizan por lo que se incluyen algunas recomendaciones prácticas para ayudar al equipo realizador a capitalizar las ventajas y a controlar o minimizar las desventajas (Garza, 2006).

Primero se pueden diferenciar dos estructuras organizacionales básicas: estructuras funcionales y estructuras en base a proyectos. Existe una tercera que se conoce como matricial y que considera la combinación de ambas estructuras y es la más común para empresas que, además de su operación diaria, continuamente trabajan con proyectos.

Estructuras Funcionales

Las ESTRUCTURAS FUNCIONALES están organizadas de acuerdo con las funciones de los diferentes departamentos: dirección, ventas, ingeniería, mantenimiento, operación, proyectos, etc. Este tipo de estructuras presentan las

siguientes ventajas y retos a la administración profesional de proyectos (Garza, 2006):

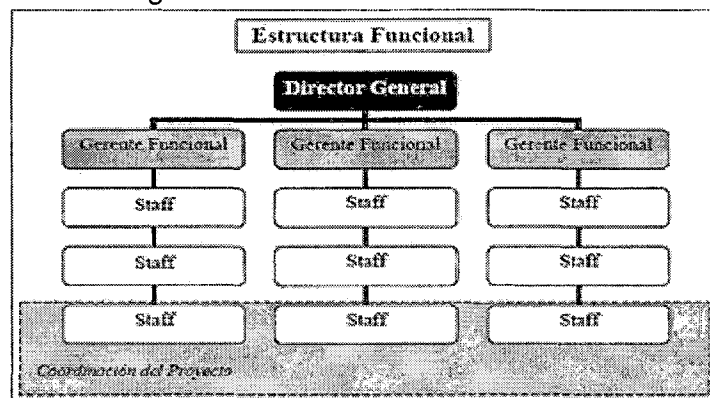
Ventajas

- Permite la especialización
- Aprovechamiento de la curva de aprendizaje técnico
- Los canales de comunicación verticales bien establecidos
- Provee continuidad en las disciplinas funcionales (procedimientos, etc.)

Desventajas

- Conflictos entre gerentes de proyectos y gerentes de departamentos
- Gerentes de proyecto sin atribuciones (facultamiento)
- Gerentes y miembros del equipo con exceso de carga de trabajo
- El equipo no hace suyo el proyecto; Siempre se da prioridad a quien paga

Figura 1.10: Estructura funcional.



Fuente y Elaboración: Garza, 2006

Estructura en Base a Proyectos

Las ESTRUCTURAS EN BASE A PROYECTOS están organizadas de tal manera que cada célula gira en torno a un proyecto: dirección, gerente de gerentes, gerente nivel 1, gerente nivel 2, etc. Este tipo de estructuras presentan las siguientes ventajas y retos a la administración profesional de proyectos (Garza, 2006):

Ventajas

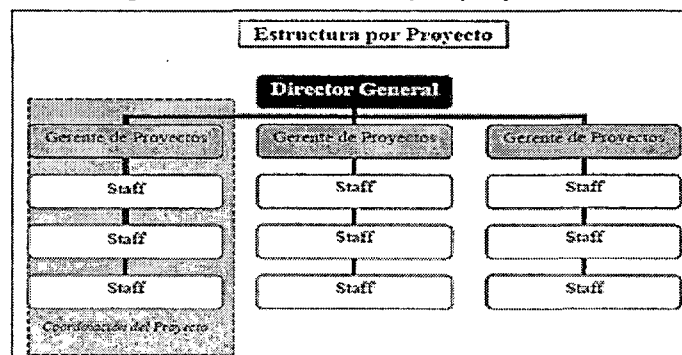
- Equipo asignado 100% al proyecto; mayor compromiso en el proyecto
- Rapidez en el tiempo de respuesta
- Rendición de cuentas

- Los participantes trabajan directamente para el gerente del proyecto

Retos

- Colaboradores sin sentido de pertenencia a la empresa; con inseguridad
- Es costoso mantener un equipo especializado en proyectos
- Oportunidades de crecimiento limitadas
- Tendencia a mantener al personal más tiempo del necesario

Figura 1.11: Estructura por proyecto.

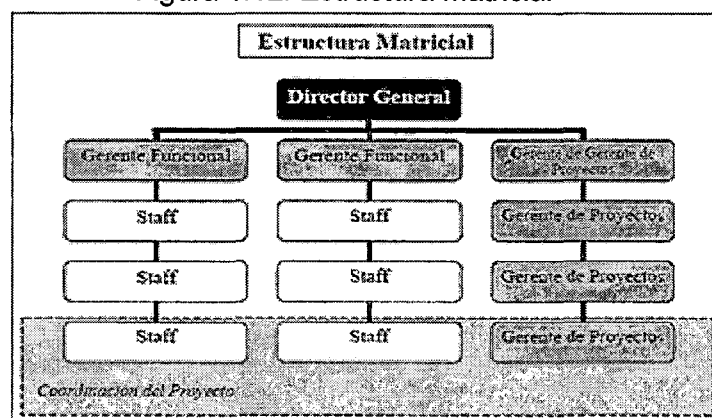


Fuente y Elaboración: Garza, 2006

Estructuras Matriciales

En el caso de la ESTRUCTURA MATRICIAL se tiene un componente funcional, que puede ser mayor al 80% de su personal, y el resto dedicado a un departamento de proyectos, con un gerente de gerentes o director de proyectos, apoyado por un equipo de gerentes de proyectos. En muchos casos, este tipo de estructura tiende a homologarse al esquema funcional, presentando las ventajas y retos de ésta (Garza, 2006).

Figura 1.12: Estructura matricial



Fuente y Elaboración: Garza, 2006

1.4.- ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

1.4.1.- Necesidad de una buena administración

El diccionario de la real lengua española (1993), define administración como “encaminar, enderezar hacia cierto punto”. También lo define con sinónimo tales como regentar, guiar, mandar, etc.

El desarrollar la administración de proyectos tiene como objetivos (Duran, 2008):

- Identificar las distintas actividades que se presentan en la elaboración de un proyecto.
- Manejar los conceptos básicos de la administración y ser capaz de valorar su aplicación en el buen desarrollo de los proyectos.
- Conocimiento y aplicación de las teorías de organización y su aplicación.
- Conocimiento y aplicación de las teorías de los Recursos humanos, con aplicación en las características de liderazgo, comportamiento, actitud, capacitación y potencial de las personas.
- Conocimiento y aplicación de las teorías de planificación estratégica, toma de decisiones, gerenciamiento de proyectos y teoría de control de actividades.

La Administración en la gestión de proyectos.

En 1919, el ingeniero y empresario francés Henry Fayol (considerado como uno de los creadores de la administración moderna) publicó el libro “Administración General e Industrial”, en el que plasmó sus ideas respecto de la forma en que debían administrarse las organizaciones industriales y las empresas en general. Fayol distingue 6 tipos de operaciones o funciones dentro de una empresa:

- Operaciones técnicas (producción, fabricación, transformación).
- Operaciones comerciales (compras, ventas, trueques)
- Operaciones financieras (búsqueda y administración de capitales)
- Operaciones de seguridad (protección de los bienes y de las personas)
- Operaciones de contabilidad (inventario, balance, costos, estadísticas).

- Operaciones administrativas (previsión, organización, mando, coordinación y control)

Las primeras 5 funciones son tangibles y fáciles de identificar en una empresa, es de práctica usual el que existan departamentos especializados en la ejecución de cada uno de ellas (departamento de producción, de finanzas, de contabilidad, etc.).

Fayol, indico que la "salud y el buen funcionamiento" de una organización dependían de la aplicación de un cierto número de condiciones a las que dio el nombre de principios, leyes o reglas. Los principios que identifiqué como los de uso corriente son:

La división del trabajo; La autoridad; La disciplina; La unidad de mando; La unidad de dirección; La subordinación de los intereses particulares al interés general; La remuneración; La centralización; La jerarquía; El orden; La equidad; La estabilidad del personal; La iniciativa y La unidad del personal.

La Importancia del Administrador.

En los proyectos más complejos, el cumplir con las metas de calidad, costo y tiempo no resulta fácil y existe una alta posibilidad de arriesgar los beneficios económicos esperados. Un estudio realizado en 1996 por Thompson & Perry usando un gran número de proyectos del banco mundial, indica que, de 1778 proyectos revisados, en el 63% de los casos el costo final supero el presupuesto. De 1627 proyectos revisados, el 88% termino con atraso; y de 43 proyectos controlados el 70% de ellos no alcanzo la tasa interna de retorno (TIR), esto reafirma la necesidad de contar con una buena administración en la gestión de los proyectos (Duran, 2008).

La Empresa y Proyecto

Las empresas son sociedades industriales, comerciales o simplemente sociedades, cuyo fin es alcanzar uno o más objetivos claramente determinados. Existen empresas que se dedican fundamentalmente a ejecutar proyectos que por su complejidad, tamaño o singularidad, no pueden realizarse en serie. Es frecuente que se formen equipos para hacerse cargo de cada uno de esos

proyectos. Sin embargo se preocuparan, además de crear procedimientos para que se acumulen la empresa la experiencia que deja cada nueva labor, de modo de hacer más eficiente las realizaciones futuras. En este grupo están las grandes firmas de diseño y construcción.

Objetivos de una empresa.

La planificación inicia definiendo los objetivos a alcanzar (Duran, 2008).

Los objetivos deben ser:

- Precisos.
- Conocidos y aceptados por el personal.
- Utilizables para medir la eficiencia de la gestión.

La precisión se logra cuando los objetivos:

- Han sido claramente definidos.
- Se expresan en una escala de medida.
- Tienen un tiempo definido para su cumplimiento.

Todas las empresas tienen como finalidad alcanzar eficazmente sus objetivos, estos se establecen para dar orientación y finalidad a una organización. Es muy difícil tener una administración eficaz sin tener objetivos bien definidos.

Los objetivos varían según se trate de la empresa, de una división o al nivel individual; los primeros suelen ser amplios, generales y por consiguiente imprecisos; los segundos deben ser bien definidos y armónicamente relacionados, los terceros representan los deseos en el ámbito personal.

La dirección o administración superior de la organización deben conseguir que los objetivos de estos tres niveles armonicen y en ningún caso sean contrapuestos.

Políticas de la empresa.

La administración suele entender a la política como: el conjunto de directrices, normas y reglas que orientan permanentemente las acciones de la empresa.

Una organización eficiente debe aprovechar al máximo las capacidades de todos sus elementos. Una de las formas de hacerlo es delegar en ellos parte de la autoridad. Se deberán fijar bien las directrices de todos los involucrados de la organización, para que ello conduzca a una eficiente administración de la empresa.

Se presentan algunas materias que habitualmente requieren de una política de empresa:

- Metodología para desarrollar diseños, para planificar, ejecutar los proyectos.
- Compra de activos y endeudamiento respecto a los activos.
- Estándares de calidad.
- Incentivos o medidas especiales para adelantar el término de la obra.
- Entrenamiento del personal.
- Grado de independencia de la organización del proyecto.
- Uso, responsabilidades y competencias del personal de la empresa.
- Uso de la organización de la empresa.
- Formas y métodos de financiamiento para la empresa en sus proyectos.

1.4.2.- Estructuras Organizacionales de las Empresa

Los proyectos requieren, al igual que la empresa, de una organización que les permita alcanzar sus objetivos, será ella la que dimensione y maneje todos los recursos que requiere la obra: materiales, dinero, tiempo y los recursos humanos. Los tipos de organización se diferencian por la manera en que el conocimiento, la autoridad y la responsabilidad de las personas quedan repartidos al interior de la organización. Las empresas pueden, de esta manera, elegir las estructuras de manejo de sus proyectos, que mejor se acomoden a sus propósitos inmediatos y futuros (Duran, 2008).

1.4.3.- Manejo de los Recursos Humanos

Administrando o gerenciando recursos humanos se contribuye al mejoramiento de la productividad y aun entendimiento entre las necesidades del

personal y los objetivos organizacionales. El conocimiento de este hecho ha motivado a investigar los factores que afectan el modo de comportarse del individuo, de tal manera que se pueda crear conscientemente un ambiente de trabajo en que pueda desarrollar utilizar sus cualidades a plenitud. No existe consenso respecto de la respuesta que las personas tienen frente a situaciones de trabajo. El elemento humano resulta mucho más difícil de manejar y su estudio, escapa del ámbito tradicional del ingeniero. Sin embargo, las personas son los principales gestores de un buen o un mal resultado, por lo que es indispensable tener un razonable conocimiento de su forma de comportarse en función de las circunstancias que rodean su trabajo.

Efectos de la Evolución de las Empresas

En la constitución de las empresas debe tomarse en cuenta diversos factores que, de una u otra manera, se relacionan entre sí y con el medio externo: Objetivos, Políticas, Tecnología, Capacidad económica y Personal.

Rol del elemento humano

Los conceptos, que se han aplicado al elemento humano de las empresas han ido evolucionando paralelamente con los cambios sociales y tecnológicos. En estos años, las concepciones sobre el rol del hombre en el trabajo han ido evolucionando, lo que explica la aparición sucesiva de tres teorías:

- Modelo Clásico: El análisis de la operación de las empresas se centra en dos aspectos fundamentales: la deficiencia en los conocimientos de administrar de los jefes (manejo de las actividades de gestión) y la carencia de métodos en la organización del trabajo productivo.
- Modelo de las relaciones humanas: La tarea básica del supervisor es conseguir que cada empleado se sienta útil a la organización, para ello deberá: mantenerlo informado, escuchar sus puntos de vista y hacerlo participar en la gestión. Los subordinados deberán tener libertad para manejarse en los problemas de rutina y controlar su propia gestión. Con ello mejorara su moral y elevara su grado de colaboración con los objetivos de la empresa.

- Modelo de la capacidad humana: Este enfoque origina un modelo que se denomina del comportamiento y que busca usar y desarrollar las capacidades del individuo para su propio beneficio y de la empresa.

1.4.4.- El futuro de la administración de las empresas constructoras

En el desarrollo de la teoría y herramientas de gestión de la construcción debemos considerar los siguientes principios y metas que son fundamentales (Duran, 2008):

- El enfoque sobre los flujos de materiales y de información. La efectividad del proceso global de negocios se inicia en el diseño y finaliza cuando el producto final es enfocado al cliente con mayor importancia que la eficiencia de las unidades dentro de los procesos.
- Eliminación del desperdicio. Aquellas operaciones dentro de los procesos que no añaden valor al producto final deben ser identificadas. Posteriormente los procesos deben ser rediseñados.
- Minimización de la variabilidad. Deberá ser usando procedimientos simples y estándares para pronosticar fácilmente el desempeño. Así debemos incrementar la repetitividad de los procesos que se presentan.

Inicialmente la nueva filosofía de gestión ha sido desarrollada a través de la aplicación de varias metodologías de boga, tales como, Gestión de la Calidad Total, Producción Justo a Tiempo, Ingeniería Concurrente; Reingeniería de Procesos, Benchmarking y otras. Estas metodologías son enfoques inherentes parciales; ellas se originan alrededor de uno o más principios centrales. Por ejemplo, el enfoque de calidad tiene como fundamento la reducción de la variabilidad. Sin embargo, parece más efectivo que, en vez de implementar solo una metodología, se adopte los principios base y las metodologías que provee el mayor potencial de resultado en cada caso en particular y en esa dirección apunta el enfoque de la construcción si perdidas.

La evolución desde el tradicional control de plazos y costos en construcción hacia una medición más completa de desempeño en un cambio similar a lo que significa pasar de una visión en una dimensión a una bidimensional. El adoptar el

paradigma de la nueva filosofía de gestión constituye un cambio todavía más radical, y correspondería a adoptar una visión multidimensional, un amplio alcance para el esfuerzo de mejoramiento, no solamente enfocado a la productividad, los costos o plazos de la construcción, sino a una reducción de pérdidas de amplio espectro y a la aplicación de un número importante de principios de mejoramiento, este enfoque aporta una dimensión global al esfuerzo de mejoramiento: y una visión integrada de todas las fases del proyecto de construcción (Duran, 2008).

Los papeles y prácticas de la alta gerencia deberán cambiar para ajustarse a una empresa con base en los proyectos (organigrama, estructura y cuál es el negocio en el cual están). Es importante realizar cambios que respalden las prácticas exitosas de la administración por proyectos. Asimismo, la alta administración necesita reconocer la manera en la que su comportamiento llegaría en algunos casos a obstaculizar el éxito de los proyectos, así como deberán entender y cambiar aquellas prácticas administrativas que obstruyen y no contribuyen a una buena administración de la empresa en base a los proyectos (Graham, 2006).

1.5.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO

1.- Las empresas que no asuman su rol en el sistema empresarial de la construcción, no podrán ser sostenibles en el mediano plazo, es por ello que si no logran ser competitivas, su contribución al sistema empresarial no será significativo y ello perjudica a la competitividad de la industria y por lo tanto a la de todo el sector.

2.- La gestión de operaciones y la gestión por procesos, son utilizados por muchas otras industrias; por ya muchos años y en el sector de la construcción desde los años 80, algunas empresas ya están asumiendo la gestión de sus proyectos por medio de una gestión por procesos. Las empresas que no sean capaces de adaptarse a estas maneras de gestionar sus operaciones, cometen un gran error, y esto conllevara a no ser capaces de competir de manera local, regional y global.

3.- Es de suma importancia conocer la "Teoría de las Restricciones – TOC" de Goldratt, ya que la metodología que utiliza y en la que se fundamenta, es importante para mejorar los criterios de programación y gestión de los procesos en los proyectos. Esta teoría nos permite simplificar el control de los procesos en los proyectos; encontrando en los mismos sus simplicidades inherentes.

4.- Las empresas que no asuman alguna de las varias metodologías estándares de gestión, en sus proyectos, serán víctimas de su inviabilidad, ya que una forma de crecer es asumiendo más retos empresariales y estos se reflejan en más proyectos, y sin una metodología adecuada, la gestión de todos los proyectos se empiezan a desordenar y a ser complejas; en tal sentido, las empresas deberán asumir metodología que les permitan gestionar y controlar sus proyectos de manera profesional y estratégica.

5.- Las empresas que no tengan entre sus profesionales, ingenieros que manejen herramientas administrativas, herramientas de gestión de proyectos y que conozcan de negocios, tenderán a desaparecer, ya que no generan sinergias que hagan sostenible a la empresa. En tal sentido, las empresas además de tener un buen manejo de gestión de sus proyectos, deberán estar acompañadas por una eficiente administración, de tal forma que todos estos conocimientos hagan sinergias y se retroalimenten para hacer a las empresas, más competitiva.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ÉXITOS

2.1.- ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE EFECTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

Un sinónimo de éxito, es la **eficacia**, es decir, el grado de consecución de los objetivos. Los proyectos se forman para cumplir con los objetivos y el éxito se mide en términos de qué tan bien estos objetivos sean logrados. Criterios como el tiempo, presupuesto, especificaciones técnicas y la misión que deben realizarse en el proyecto, forman parte primordial de los objetivos del proyecto. Esto corrobora las conclusiones que el éxito del proyecto se mide contra el objetivos generales del proyecto (es decir el tiempo, coste, calidad, y la misión del proyecto). Más concretamente, el concepto de éxito en un proyecto de construcción de acuerdo a algunos autores⁵ es que corresponde a la eficiencia y eficacia con la que fue realizado el proyecto

La **Eficiencia** se entiende en general como la maximización de la producción para un nivel de entrada o recursos dado. Las medidas de eficiencia se refieren a una gestión fuerte y una excelente estructuras internas de la organización. En otras palabras, las medidas de eficiencia frente a "tiempo, presupuesto y especificaciones. Por otro lado la **Eficacia** de las medidas se refieren a la consecución de los objetivos del proyecto, la satisfacción del usuario y el uso del proyecto (Pinto, 1989). La eficiencia de un proyecto sólo se lograría a través de una sistematización de una metodología de gestión del proyecto. La eficacia de un proyecto, es cuando los objetivos de la organización se alcanzan plenamente (George, 1968). A continuación se muestra, algunas medidas de satisfacción de la efectividad del proyecto:

2.1.1.- Medidas de Satisfacciones de la efectividad del Proyecto.

Las medidas son las siguientes: La satisfacción del cliente y el usuario con el producto; La eficacia del proyecto; Funcionalidad del proyecto; Libres de

⁵ Estos autores, son los que mencionan dicha afirmación: Brudney y Englands, 1982; de Wit, 1988; Pinto y Stevin, 1988; Smith, 1998; Belout, 1998; Atkinson, 1999; Crawford y Bryce, 2003. Todos ellos fueron mencionados en el artículo Anlysis of Efectiveness Measures of Construction, www.ccsenet.org/journal.html

defectos; calidad/precio; Rentabilidad; Ausencia de reclamos; Aprendizaje y explotación; Generación de una buena reputación.

Satisfacción del cliente y el usuario

Satisfacción describe el nivel de "felicidad" de las personas afectadas por un proyecto. Según Bititici (1994) el cliente queda satisfecho si el proyecto se entrega con la calidad, confiabilidad, tiempo, altos niveles de servicio y mínimo coste de propiedad. Atkinson (1999) menciona que dos son los criterios que podrían utilizarse para medir el éxito del proyecto: que cumple con la satisfacción de los clientes y que el proyecto brinde beneficios a todos sus usuarios. Los usuarios finales no serán felices si el producto final no satisface sus requisitos en términos de funcionalidad y calidad del servicio. Mientras tanto, Liu (1998) considera la satisfacción del cliente como un atributo del éxito del proyecto.

Nivel de eficacia

Eficacia abarca la consecución de los objetivos de la organización, tanto a nivel corporativo y nivel de proyecto. Se puede medir con el cumplimiento de los objetivos fijados por las organizaciones. De acuerdo con Pinto (1994), las medidas de eficacia se refieren a la satisfacción del usuario y la funcionalidad del proyecto. Cameron (1983) calculan que un sistema es eficaz si logra sus objetivos y puesto que los proyectos de construcción se dirigen hacia los objetivos del cliente, un proyecto de construcción efectiva es aquella que cumple su objetivo.

Funcionalidad del proyecto - "Aptitud para el uso"

Se considera "funcionalidad" como una de las medidas de éxito en la fase posterior de la construcción; cuando el proyecto está terminado y entregado. Según ello, la funcionalidad del proyecto se correlaciona con las expectativas de los participantes en el proyecto y puede ser la mejor medida el grado de conformidad de todos los condicionantes técnicos del mismo. Un estudio realizado por Chinyio, (1998) reconoce la funcionalidad del proyecto como la construcción que sea operacionalmente eficiente en sus distintos usos.

Libre de defectos

Según Prael (2002) define los defectos de construcción como el trabajo realizado que no cumplen las normas establecidas o las que el cliente esperaba. Defectos de construcción es un término amplio utilizado para una amplia gama de condiciones en un edificio, tales como goteras, ventanas mal instaladas, etc. Atkinson (1999) divide la causa de la construcción de defectos en la falta de habilidad, falta de atención y la falta de conocimiento de la operativa del sitio, diseño, entre otros. Es una mezcla de deficiencias técnicas, las insuficiencias de gestión y adquisición de habilidades, etc.

Calidad / Precio

Valor, un término fundamental en la gestión de proyectos, es una medida expresada en una moneda, en esfuerzo, en intercambio, o en un escala comparativa que refleja el deseo de obtener o retener un artículo, servicios o un ideal (Liu, 2002). Kloot (2000) define "valor por dinero" como la prestación de servicios adecuados sin perder limitados recursos y servicios que garanticen su asequibilidad. La relación calidad-precio es la óptima combinación de costo y calidad de vida del proyecto para satisfacer las necesidades de un cliente y sus expectativa, y se gestiona el valor objetivo para maximizar el valor funcional de una instalación de construcción para los clientes.

Rentabilidad

La rentabilidad mide el éxito financiero del proyecto y un proyecto debe manejarse adecuadamente para ser rentable. Las medidas de beneficios se dan por medio del incremento de los ingresos que exceden los costos, es decir, la rentabilidad se mide como el total de ingresos netos, sobre los costes totales.

Ausencia de reclamos perjudiciales.

Los reclamos en la construcción puede basarse en el contrato, ya sea por un incumplimiento del mismo o una afirmación cuasi-contractual lo que representaría una indemnización o la solicitud extra de solución.

Cabe señalar que algunas contingencias en construcción son inevitables o necesarias para adaptarse a cambios imprevistos en el contrato del proyecto. Según Savido (1990), la ausencia de cualquier reclamo o proceso judicial en los proyectos es el principal criterio para todas las partes (cliente, diseñador y contratista) para medir el éxito del proyecto. Siempre que un proyecto se complete sin necesidad de usar el derecho o la renegociación. El responsable de los reclamos no debería centrarse únicamente en las reivindicaciones, ya que también deberá ver todas las variables, de modo que se minimicen los efectos perjudiciales sobre un proyecto determinado.

Aprendizaje y la explotación

Aprendizaje y la explotación se puede definir como el proceso de mejorar acciones a través de un mejor conocimiento y entendimiento del proyecto (Fiol, 1985). En el desarrollo de la construcción del proyecto, las lecciones aprendidas en la ejecución de un proyecto se podrían aplicar a futuros proyectos. Según Dalglish (2003), algunos desarrolladores creen que los proyectos que fueron cancelados debido a que se habían retrasado y excedido en el presupuesto; aún podía ser un éxito si ello les ayuda a generarle mayores utilidades en sus futuros proyecto.

La Generación de una Buena Reputación

En el desarrollo de proyectos de construcción, los clientes del proyecto son más propensos a tener una impresión favorable de un contratista si tienen una experiencia positiva en los servicios ofrecidos con una buena calidad del producto. En este sentido, mantener la imagen positiva de la empresa y una buena reputación de la misma, podría ser una medida de eficacia del éxito del proyecto.

2.2.- ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

La identificación de los clientes de una organización debe iniciarse averiguando donde se encuentran los clientes externos y cuáles son sus necesidades. A partir de allí crear una obsesión por atender y exceder sus necesidades y expectativas. Elevar permanentemente el nivel de satisfacción

para conseguir su lealtad, la que debe medirse en términos de como los clientes vuelven a adquirir los productos y servicios, y la recomendación que hacen a otros para que los adquieran. Para satisfacer a los clientes no basta con eliminar los motivos de insatisfacción o de quejas, es necesario asumir una actitud proactiva que conduzca a identificar los atributos de calidad que tienen impacto en la satisfacción de sus clientes.

Estos atributos en el caso de los proyectos, están en los entregables que tiene el proyecto, y en todas las interacciones con ellos. Los clientes deben percibir que en el producto y servicios que adquieren (el proyecto es un producto y servicio a la vez) hay una relación de COSTO - BENEFICIO que les resulte favorable. Un primer aspecto para un enfoque al cliente consiste en definir y difundir la visión de la organización orientada a la satisfacción de los clientes (Garza, 2006).

El enfoque a los clientes va a definir las políticas de calidad y estas deben guiar las relaciones con los clientes.

Los especialistas recomiendan tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Despliegue de los requerimientos a las áreas involucradas.
- Información proporcionada a los clientes con respecto al proyecto y la forma de relacionarse con la organización.
- Facilidades para que el cliente exprese sus sugerencias, observaciones, quejas y reclamos. Atención a las mismas.
- Medición de la satisfacción de los clientes.
- Garantías, etc.

Después de establecerse por escrito la visión y políticas relacionadas con los clientes externos se debe difundir y explicar adecuadamente. Esta labor debe hacerse en el proceso de inducción del personal técnico y administrativo, en las acciones de capacitación, en las relaciones gestor-subordinado, en las reuniones de trabajo, en los puestos de trabajo, y en el servicio al cliente, etc.

Para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes tanto externos como internos es necesario conocerlos plenamente. Este conocimiento implica principalmente:

- Identificación y segmentación de los clientes
- Identificación de los atributos de calidad del proyecto para los clientes.
- Lograr la conformidad de dichos atributos por los clientes
- Obtener de ellos sus apreciaciones de desempeño.

En la mayoría de las organizaciones existen dos tipos de clientes externos:

- Usuarios finales: son aquellos que utilizan el proyecto.
- Clientes Intermedios: son aquellos que hacen que el proyecto esté disponible para el usuario final.

Para que una organización logre conocer con precisión a sus clientes es necesario que efectúe una segmentación en grupos homogéneos, ya que no todos tienen las mismas necesidades y expectativas. Para identificar y segmentar a los clientes es conveniente proceder respondiendo a preguntas tales como:

- ¿Quiénes son los clientes de nuestro proyecto?
- ¿Quiénes son los usuarios finales?
- ¿Cuál es su distribución por edades, sexo, escolaridad, ingresos, etc?
- ¿Cuándo usan nuestro producto?
- ¿Cuál es su distribución geográfica?
- ¿Qué uso le dan a nuestros proyectos?
- ¿Como los usan?

Luego de segmentarse a los clientes se debe identificar sus necesidades y expectativas presentes y futuras. También es necesario identificar el grado de satisfacción de los clientes con la empresa y con la competencia; para lo cual debe recurrirse a la técnica del Benchmarking⁶. Por otro lado la empresa debe contar con un sistema eficaz que le permita conocer además de los aspectos

⁶ Benchmarking: Es una técnica que sirve para tomar referencias de entregables ya sean estos productos o servicios, de otros proyectos, ya sean de la competencia u otros involucrados.

negativos en relación con la calidad, los atributos de calidad que verdaderamente lo satisfacen, es decir aspectos positivos de la calidad (Garza, 2006). Esto significa saber escuchar la voz del cliente. Para ello se puede hacer uso combinado de diferentes técnicas como:

- Entrevistas.
- Encuestas de satisfacción de los clientes (telefónicas o visitándolo)
- Observaciones del cliente cuando observa el avance del proyecto.
- Observaciones recibidas del personal de servicio.
- Análisis de la competencia.
- Análisis de quejas, reclamos y sugerencias.

Los estudios para conocer la voz de los clientes no deben llevarse a cabo en forma aislada o esporádica, sino que debe responder a acciones planificadas y sistemáticas. Todo esto nos permitirá conocer:

- Los atributos de calidad que son importantes para los clientes.
- Las calificaciones dadas a su empresa por los clientes con dichos atributos.
- La comparación con la competencia.
- Las quejas manifestadas a cerca de los atributos.

Con la información proporcionada por los clientes, en todos sus aspectos, la empresa estará en condiciones de planificar la calidad del proyecto. Este proceso consiste en coordinar y establecer todo lo que hay que hacer para lograr la satisfacción de los clientes.

Al respecto el Dr. Juran⁷, señala que este proceso establece las metas para la calidad, desarrolla los medios para alcanzarlas. Agrega que la planificación para la calidad consiste en un conjunto de pasos bastante estandarizados que se resume en los siguientes:

1. Identificar los clientes tanto externos como internos; para determinar sus necesidades.

⁷ Dr. Juran: Es uno de los pioneros en la promoción de los enfoque de calidad; él define calidad como la adecuación al uso, y que el producto o servicio, tenga las características que al usuario le sea útil.

3. Desarrollar las características del proyecto (técnico y funcional) en relación con las necesidades de los clientes.
4. Establecer metas para las características del proyecto y desarrollar un proceso para cumplir las metas de los productos.
5. Comprobar que el proceso es capaz de funcionar en condiciones operativas.

Se proponen algunas estrategias, conocimientos y actitudes que deben tener las empresas para satisfacer a sus clientes (Garza, 2006):

Estrategias Globales

- Tener una filosofía de la empresa orientada a satisfacer las expectativas de los clientes. Y establecer acciones que permitan fomentar relaciones duraderas con los clientes.
- Rediseñar constantemente los procesos, productos y servicios con un enfoque central basado en las expectativas y necesidades de los clientes.
- Crear alianzas estratégicas con los clientes.

Estrategias de Investigación

- Tener estrategias y sistemas efectivos de investigación para conocer profundamente los deseos, necesidades y expectativas de los clientes actuales y potenciales de la empresa.
- Identificar claramente los segmentos del mercado.
- Medir permanentemente la satisfacción de los clientes por segmento.
- Conocer lo que piensan los clientes sobre la calidad de los servicios y productos de la empresa.
- Conocer y establecer estándares internacionales en los productos y servicios que se proporcionan.

Estrategias de Comunicación

- Establecer una efectiva comunicación con los clientes.
- Resolver oportunamente los problemas y quejas.
- Proporcionar información 100% confiable.
- Designar un responsable de la elaboración de la información que se proporciona a los clientes para asegurar su objetividad y validez.

- Propiciar que los clientes obtengan y perciban los aspectos tangibles e intangibles de la calidad.
- Tener una comunicación clara, efectiva y abierta para difundir objetivos, políticas, logros y ventajas competitivas.
- Proporcionar productos y servicios con valor agregado.

Estrategias de Atención

- Fomentar que el personal sea cortés, amable, atento, respetuoso, oportuno y cordial.
- Designar personal capacitado para atender oportunamente las opiniones, sugerencias y reclamaciones de los clientes sobre la calidad de los productos y servicios proporcionados.

2.3.- IMPACTO DEL ALCANCE EN EL ÉXITO DE LOS PROYECTOS.

Cuando se realiza la gestión del alcance, previo a ello, debemos realizar la gestión del diseño, que es más que una auditoria, ya que es un soporte del cliente para, incluso ayudarlo a que se defina con plenitud en lo que realmente necesita. Y bajo esta premisa lo lógico es que su asistencia se inicie, en lo posible, incluso en la fase de concepción, cuando ni siquiera puede haber proyectista. Para un mejor entendimiento de la gestión del alcance, repasaremos algunos conceptos, que nos ayudaran a entender mejor esta área del conocimiento. A continuación nombran los siguientes conceptos más relevantes para una buena definición del alcance del proyecto (Serer, 2007):

- Ingeniería y Arquitectura de Valor (IAV).
- Idoneidad de la Definición del Proyecto.
- Constructibilidad (Ingeniería y Arquitectura simultanea - IAS).
- Seguimiento del Procesos. Gestión del Alcance
- Trazabilidad.

2.3.1.- Ingeniería y Arquitectura de Valor (IAV).

Se entiende su aplicación como uno de los mecanismos a utilizar por el gestor para impulsar un buen diseño que compatibilice la máxima funcionalidad,

para el cliente con el mínimo costo. Su aplicación suele causar problemas ya que no siempre está totalmente definido lo que se entiende por funcionalidad, sobre todo si lo que se está proyectando es una construcción que solo albergara y permitirá el funcionamiento de operaciones en su interior (Serer, 2007).

En la medida, por lo tanto, de que se aumente el valor de la función o se disminuya el costo sin menoscabo de aquella, se incrementara el "Valor" del proyecto. El proyectista deberá proyectar con el mayor valor posible y el gestor debe promover que ello se haga. Y aquí debe tratarse de no confundirse el hecho del análisis del valor que dará lugar a la IAV con el de reducción pura y simple del costo (Fowler, 1990).

Se debe empezar a realizar IAV desde la concepción y continuar en el resto de las fases. A este respecto, hay que reincidir en la aseveración que hacer IAV es una responsabilidad que puede considerarse inherente al propio proyectista: En efecto, considerando la especificidad de la limitación del ser humano y de los recursos puestos a su alcance como algo sustancial con él, no parece congruente que la actividad de la proyectacion se contemple bajo un prisma de ilimitación de los recursos. En tal sentido se entenderá que estará proyectado deficientemente a que no considere al proyecto con su limitación de recursos. Por lo contrario se considera que se proyecta mejor cuando mas sabiamente se combinen la mejor funcionalidad con los menores recursos que se han puesto a disposición de la operación. Por otra parte, dado que los recursos son limitados, cuanto menos se utilicen, mas nos quedan por utilizar, por tanto, se disponen en el futuro, lo que garantiza mayor calidad y estabilidad a quien venga detrás (Serer, 2007).

En cuanto a la función, las pérdidas y ganancias que se obtienen por los diferentes enfoques que se pueden dar en la proyectacion, se valoran sobre la base de unos índices predictivos que enjuician que lo que se está proyectando aumenta o disminuye la función según criterios de: eficiencia, idoneidad, seguridad, oportunidad, rentabilidad. Todo ello haciendo referencia a aspectos generales y propios de los campos: culturales, legales, estéticos, económicos, ecológicos, biológicos, éticos (Blasco, 2003).

2.3.2.- Idoneidad de la Definición del Proyecto.

Una vez conocido la necesidad del cliente y cuál es la mejor solución para definir dicha necesidad, el proyectista inicia el proceso de definir el proyecto. La definición la hace literaria y gráficamente y el gestor, acompasadamente con la producción que vaya realizando el proyectista, ira revisando la documentación generada.

El proyecto deberá reflejar todo los matices que ayuden a conformar una visión lo más perfecta posible del planteamiento para satisfacer la necesidad del cliente. Frente a ese reto de introducir todos los matices necesarios, esta la propia forma de explicar que caracteriza a cada proyectista. La definición lo hace cada proyectista a través de los diferentes documentos que produce: memorías, pliegos de condiciones técnicas y funcionales, especificaciones técnicas de partidas, planos, presupuestos, etc. Por lo tanto el gerente del proyecto debe revisar todos los documentos para llegar a percibir el grado de definición suficiente alcanzado (Serer, 2007).

La bondad de la definición la puede estudiar el gestor del proyecto, a través del análisis de la Profundidad, la Claridad y la Amplitud en la exposición de la solución.

Profundidad:

Indica el grado de detalle con que se analizan, explican y solucionan los sub-conflictos que se generan en el proyecto. A este respecto, hay que indicar que una falta de profundidad suele producirse básicamente por tres razones: por un lado por descuido; por otro, por creer el proyectista, que es suficiente con lo que se ha explicado y por ultimo por no saber a ciencia cierta la forma concreta como se construye la solución que se propone, con lo que se deja para la fase de construcción la definición de detalles.

Claridad:

Indica la facilidad de comprensión y de distinguir unas cosas de otras. Así como en el caso de la profundidad su mayor o menor bondad va ligada con mucha frecuencia a circunstancias técnicas, en el caso de la claridad su falta

depende en mayor medida de una desafortunada, cuando no baja, capacidad de exposición de lo que se quiere decir. Hecho que en la mayor parte de las veces es puntual para determinadas expresiones proyectuales y en partes concretas de los documentos y no en todos ellos.

Amplitud:

Se refiere al grado de extensión que el proyecto concede a la explicación de la solución escogida. También esta, es una característica que es muy inherente a las peculiaridades del propio proyectista. Los hay que necesitan muchas páginas para explicar lo que desean y los hay mas escuetos que prefieren la concisión para manifestar sus ideas. Las dos posibilidades son validas y admisibles y deberá ser el gestor quien valore la necesidad o no, de proponer al proyectista una mayor extensión en la explicación.

2.3.3.- Constructibilidad.

Es uno de los aspectos que más claramente inciden en el control del costo y en el del plazo. Porque un proyecto que arroje soluciones no constructibles o difícilmente constructibles provocara un inmediato aumento del costo o el plazo, si no los dos a la vez, sobre los valores previstos. Cuando se proyecta algo no construible o sí lo es, han de utilizarse medios imposibles o difícilmente conseguibles, evidentemente es un planteamiento que no responde a la exigencia objetiva de quien encarga el proyecto, que lo que desea es verlo construido con el menor número de problemas. En estos casos el gerente del proyecto, debe ayudar a que el diseño que está concretando el proyectista sea lo más construible posible, sin desviarse con ello, y en lo posible, de la funcionalidad que se desea ni, incluso, del estilo propio del proyectista (Serer, 2007).

Ingeniería y Arquitectura simultanea - IAS.

Es la ingeniería y arquitectura de proyecto que, para su implementación, tiene en cuenta permanentemente las opiniones de aquellos que luego tienen que construir lo que se proyecta. Sin embargo lo anterior debería ser obvio, pero no lo es. Con mucha frecuencia los proyectistas cuando están diseñando un proyecto, no atienden en exceso a esa mayor o menor facilidad de ser

constructivo a la que se aludía en la definición. Al contrario, algunos piensan que eso no es su problema principal. Ese será el problema de quien tenga que construirlo. El proyectista bastante tiene con idear la solución. En algunos casos el planteamiento no es tan extremo, pero sigue siendo ordinario que una buena parte de los detalles de la solución no estén totalmente resueltos en los documentos proyectuales por no tener claro como se debe o puede ser construido, o simplemente porque falta tiempo para testar su constructibilidad. Y todo se deja en manos del constructor. Y ahí llegarán los problemas (Serer, 2007).

2.3.4.- Seguimiento del Procesos. Gestión del Alcance

En condiciones normales, es conveniente que desde el principio de un proyecto, el gestor vaya acompañando al proyectista en la elaboración del proyecto. Ahora bien, el proyectista necesita tiempo para el desarrollo del proyecto. Es más, probablemente durante el proceso haya varias vueltas atrás en las que se produzcan una reconsideración de algunos aspectos que hagan que el proyecto sea un proceso vivo; así que la actuación del gestor en esa fase debe ser respetuosa, dejando trabajar con libertad al proyectista. Sin embargo es conveniente, que existan varios hitos en donde se produzca un intercambio de ideas entre el proyectista y el gestor, tal que permita asegurar a todos, que los deseos del cliente, y la filosofía, en general del proyecto se está manteniendo, incluyendo el alcance en todos sus términos de amplitud, funcionalidad y contenido. Además, que la intervención del gestor, si se lleva a cabo bajo las premisas comentadas con anterioridad de “ayuda y colaboración”, es tomada por el proyectista estrictamente como eso y supone, cuando así se plantean, como un “alivio” y en general como un escalón más de un sistema de calidad.

2.3.5.- Trazabilidad.

La correspondencia entre todos los documentos que integran el proyecto y la justificación y coherencia, unos con otros, de todos los detalles y sub-soluciones diseñadas (Serer, 2007).

De lo anterior, resulta presumible adivinar la gran dificultad que supone para un proyectista asegurar la trazabilidad de su proyecto y para el gerente del proyecto revisarlo bajo este punto de vista.

Precisamente la falta de trazabilidad en un proyecto, es uno de los errores más comúnmente utilizados como vía para que se modifique el presupuesto y normalmente al alza. Efectivamente si por ejemplo, la especificación de una partida del presupuesto informa del detalle constructivo de un elemento y en los planos esta graficado de forma diferente, se crea un conjunto, una situación de disparidades que hace que el constructor cuando se da cuenta del hecho, que suele ser mientras se está en proceso constructivo, replantee su presupuesto avalando con que no sabe lo que ha de construir.

En conclusión, la revisión la deben de hacer, por un lado cada uno de los especialistas en las diferentes materias, y en último lugar un técnico generalista que revisa todo el documento en su conjunto, atendiendo no solo a aspectos de fondo sino también a los formales que hacen a la documentación asimilable y sobre la que se pueda navegar con relativa facilidad.

Visto lo anterior, se puede decir: cuando se realiza una mala gestión del alcance, se provocan problemas en la ejecución del proyecto, además, una mala definición del alcance del proyecto provocaría pérdidas económicas y ampliaciones de plazo, ya que no se tiene claro el proyecto al momento de su ejecución. En tal sentido, cabe señalar que una buena planificación del proyecto, que considere una buena gestión del diseño y los conceptos antes mencionados, podría aminorar el problema de la mala definición del alcance y mejoraría las probabilidades de éxito del proyecto.

Para efectos de esta investigación, vamos a suponer que el proyecto tiene un buen diseño y una buena gestión del alcance, ya que para efectos del estudio, mantendremos estas variables constantes, y asumiremos que no afectan en el plazo de ejecución del proyecto.

2.4.- IMPACTO DEL COSTO EN EL ÉXITO DE LOS PROYECTOS.

Probablemente asegurar la invariabilidad del costo del proyecto, es la preocupación más importante que tiene el promotor de cualquier negocio cuando se decide a poner en marcha un proyecto, existe una tacita aceptación general que lleva a la fatal conclusión de que las cosas llegan a costar más de los que en un principio se dice. El proyectista termina un proyecto y asegura, en el documento que hace referencia al presupuesto, que el costo del proyecto es uno, concreto y determinado, sin embargo el cliente siempre suele albergar la sospecha de que no se sabe porque pero aquello costara mas. Suele ser frecuente que muchos responsables de proyectos en empresas privadas o públicas quieren que para que sus proyectos reciban la aprobación inicial por parte de sus superiores, su costo se enmarque en unos límites bajos. Si presentan en su comité de dirección o consejo un presupuesto alto, el proyecto no obtiene la luz verde. Por lo tanto, solicitan al proyectista que apure los precios, mediciones, diseño, etc., al máximo para que el costo sea bajo. Después, una vez aprobado, se verá en qué forma se puede conseguir un aumento de la asignación presupuestaria. Se esta no se produjera habrá que defender como sea el precio pactado. (Serer, 2007).

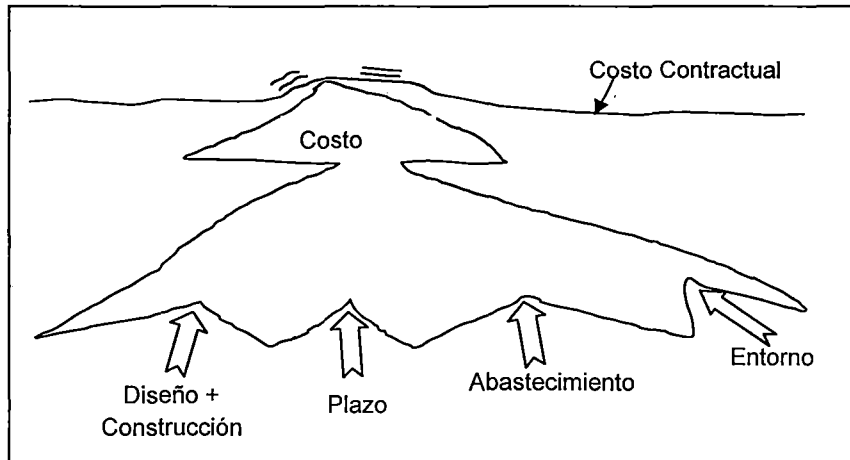
El Gerente del Proyecto tiene la obligación de situar las cosas en su justo término y conociendo con precisión el por qué de determinados precios, dictaminar que es lo que se entiende por mejoras económicas ofrecidas por las empresas constructoras a consecuencia de una mejoras en productividad, sinergias o por introducción en el mercado; delimitando las consecuencias a que su aplicación puede conducir para evitar caer en una conflictividad que sorprenda.

2.4.1.- Causas del Aumento del Costo.

Para realizar un buen planteamiento que controle el costo de un proyecto, lo primero sobre lo que hay que reflexionar es sobre las causas que podrían motivar la modificación del presupuesto. Aquí, cada caso suele ser diferente; el proyecto, el cliente, el constructor, las circunstancias. Muchos elementos indistintamente exógenos o endógenos, pueden influir en la generación de las

causas. El Gestor, debe, a través de un análisis de la situación existente hacer una previsión de “por donde vendrá la presión” para así preparar la estrategia adecuada que pueda siquiera contemplar esas causas. En todo caso vamos a sintetizar las más generales y que probablemente resumen las diferentes posibilidades: el diseño, la construcción, el plazo, el abastecimiento y el entorno (Serer, 2007).

Figura 2.13: Causas que hacen que el costo real, sobrepase el costo contractual



Fuente y Elaboración: Serer, 2007

Diseño y Construcción:

En el caso del diseño tenemos, las imprecisiones, olvidos o errores en el diseño son la principal fuente de modificaciones en el costo estipulado de un proyecto, y probablemente las mediciones y las especificaciones de las unidades que representan son las causas más comunes de entre todas ellas. En el caso de la construcción, las circunstancias comunes para el aumento de los costos, sobre todo en procesos en que la fase de concepción es corta o no intervienen todas las personas que hubieran sido deseables que interviniesen.

Plazo:

Invariablemente, cualquier aumento del plazo previsto, comporta un aumento del costo tanto del proyecto, como para las cuentas de resultados de todos los actores implicados. Eso quiere decir que, en principio, a nadie debería interesar el aumento. Sin embargo en determinadas circunstancias, alguno de los actores, puede serle de utilidad ese aumento aunque, de hecho, al final, es más que probable que todos salgan perjudicados, en uno u otro sentido.

Abastecimiento:

Se podría resumir en cuatro, las causas que aumentan el costo dentro del proceso de abastecimiento de los elementos que deben configurar las partes físicas del proyecto: La paquetización realizada, las cláusulas contractuales, la descoordinación entre los contratos y los vicios entre suministros.

El entorno:

Siempre hay que prever imponderables que provienen del entorno del proceso y que se materializan con más virulencia en la fase de ejecución en forma de aumentos de costos, así como también cambios en el plazo y seguridad del proyecto.

2.4.2.- Verificación y Control de Costos.

En este caso, lo que se hace es hacer una verificación y control de los costos en función del presupuesto contractual. En la medida que se va avanzando en el proyecto, las partidas son más desmenuzadas y se tiene un valor más real de los costos.

Como se pudo apreciar, en los párrafos anteriores, el costo del proyecto, puede variar por distintas formas, y en esto consiste el reto del gestor del proyecto, en poder controlarla y mantener en equilibrio las diferentes fuerzas que ocasionan cambios en el costo del proyecto. Al igual que la gestión del alcance, la gestión de costos enmarcada en una buena planificación del proyecto, aminora el problema de tener incrementos de costos en los proyectos y mejora las probabilidades de éxito de los mismos. Para efectos de esta investigación, vamos a suponer que el proyecto tiene una buena gestión de costos, ya que se mantendrá esta variable constante, y asumiremos que no afectan en el plazo de ejecución del proyecto.

2.5.- IMPACTO DEL TIEMPO EN EL ÉXITO DE LOS PROYECTOS.

Probablemente gestionar el tiempo es la función que más características define las cualidades organizativas del gestor del proyecto y en donde sus dotes de liderazgo y buen coordinador se visualizan más. La gestión del tiempo, está

directamente relacionada con la planificación del proyecto, ya que el tiempo, define las actividades a realizar de manera secuencial y ordenada, de tal forma que se cumpla con los objetivos del proyecto, dentro de un plazo determinado, que en la mayoría de los casos es dada por el cliente. Dicho lo anterior, como se podrá suponer, el primer problema que se presenta en la gestión de tiempo, es cuando el cliente trata de imponer un objetivo de tiempo que el gestor considera inalcanzable.

En tal sentido, existen dos factores que afectan la gestión del tiempo: El desconocimiento del proyecto y la falta de realismo del mismo.

El desconocimiento al detalle del proyecto se soluciona, por un lado teniendo muy claro los objetivos y por otro estudiando con mucho detenimiento toda la documentación proyectual, lo que pasa por tener un buen entendimiento con el proyectista.

La falta de realismo, suele ser consecuencia ordinariamente de una falta de experiencia y un desconocimiento de las interrelaciones entre las diferentes actividades o de sus dependencias con el entorno.

2.5.1.- Causas que producen el descontrol y retrasos del plazo.

Resulta un tema ampliamente estudiado por numerosos autores y hay una cierta unanimidad sobre algunas de las causas, en tal sentido, se mencionan algunas de estas (Yates, 2000).

- ***Incumplimiento de los primeros hitos en el comienzo de la construcción del proyecto por no disponer de todos los recursos previstos en un inicio.*** Efectivamente, se ha comprobado que casi todas las planificaciones siempre cuentan con una producción durante los primeros meses mucho más elevada que la realidad. Y los tiempos que se pierden en un principio, se ha comprobado, que son muy difíciles de recuperar. Y es que los constructores solo inician el proceso de conformación de la totalidad del equipo, cuando reciben la adjudicación de su contrato; en cambio el cliente desea que el tiempo empiece a contar desde el mismo momento de la firma: Cuando ya se

dispone de los recursos humanos y materiales previstos, se ha perdido un tiempo casi irrecuperable.

- **Cambios constantes en los requerimientos del proyecto.** Situación que se produce tanto en la fase proyectual, como en la de construcción. Estos cambios se producen en proyectos con multivalentes o con clientes con las ideas no demasiadas claras y en proyectistas involucrados en proyectos “de riesgo”, es decir, que incorporan constantes novedades, cuya solución no ha sido ni pensada suficientemente ni testeada con anterioridad.
- **Desconocimiento de la profundidad del proyecto por parte de quien construye o gestiona.** Eso significa desconocimiento, a la hora de planificar y programar, de los procesos constructivos más significativos o desconocimiento de algunas partes.
- **Desarrollo a la vez de múltiples proyectos.** Dentro incluso del mismo proyecto, y concentración excesiva de las funciones de decisión, y sobre todo de análisis y desarrollo, en pocas partes.
- **Deficiente gestión de la comunicación y documentación.** Que hace que no todos los actores dispongan en el momento que lo necesiten de todas las informaciones necesarias, lo que impide que inicie alguna tarea o que vayan al ritmo adecuado. También provoca errores que obligan a rehacer parte de lo avanzado.

2.5.2.- Medios para el control del plazo.

Se ha indicado que el primero de los medios es el de disponer de la información necesaria y en el tiempo preciso para poder controlar el plazo y ello nos lleva a la necesidad de disponer de una vía que obligue, a quien proactivamente o pasivamente vaya a provocar un aumento del plazo, a comunicar o informar sobre ello. El sistema más adecuado es el de disponer de un procedimiento de obligado cumplimiento que formalice el indicio de posible aumento. Este procedimiento debería contemplar esa obligatoriedad y como todos los procedimientos, debería ser sencillo en su cumplimiento.

Otra de las herramientas ordinarias son las declaraciones periódicas de cada actor sobre los recursos humanos y técnicos que dicen estar poniendo a disposición del proyecto. Estas declaraciones suelen ser semanales y ayudan a una reflexión que favorece una actualización sobre las auténticas necesidades (Serer, 2007).

Por último el gestor del proyecto, debe apuntalar todas las propuestas, acciones y situaciones en Informes Técnicos que pasara a consideración del Cliente y levantara actas de todas y cada una de las reuniones que tengan que ver con el problema; y para su más fácil lectura es conveniente que ilustre el contenido de todo ello con gráficos y en su caso, que utilice los programas informáticos que ayuden a manejar la información para presentarla de la mejor manera posible.

Según los que se ha descrito en relación a la gestión del tiempo y habiendo explicado cómo se dan los cambios en el plazo del proyecto y cuáles son las causas que lo modifican, lo que se pretende con esta investigación es proponer formas de administrar los tiempos y la documentación necesaria para evitar las causas antes descritas que afectan en el cumplimiento del plazo del proyecto, la gestión del tiempo enmarcada en una buena planificación del proyecto, aminoraría el problema de tener ampliaciones de plazo y ello, mejoraría las probabilidades de éxito del proyecto.

Para efectos de esta investigación, vamos a suponer que el proyecto tiene una buena gestión del tiempo, ya que para efectos de este estudio, se mantendrá esta variable constante, y solo diremos que lo variable en la gestión del tiempo, es el tiempo que se invierta para planificar el proyecto, bajo la metodología de gestión de proyectos propuesta en esta investigación.

2.6.- RELACION DEL ÉXITO DE LOS PROYECTOS CON LA PLANIFICACION DE LOS MISMOS.

A continuación, se describe, la relación existente entre el uso de una buena planificación y como esta impacta en cada uno de los capítulos anteriores, para lograr el éxito de los proyectos:

Respecto al: ***“Análisis de las medidas de efectividad de la Construcción”***

Al desarrollarse una buena planificación, que ayude a los gestores de proyectos a cubrir todos los aspectos que hacen que el proyecto se considere exitoso, en tal sentido se propondrá una metodología de planificación para ayudar a hacer efectiva la satisfacción de todos los involucrados.

Cuando se mide la “Satisfacción del Cliente y el Usuario”, esto con la planificación propuesta, considerara desde la concepción del proyecto, la identificación de todos los involucrados por medio de una herramienta denominada Identificación de Involucrados, la misma que estará considerada en la planificación que se propone en los siguientes capítulos.

Cuando medimos el “Nivel de Eficacia”, estamos buscando el logro de los objetivos del proyecto, ello lo haremos en la metodología de planificación propuesta con unas herramientas denominadas Chárter, Declaración del Alcance y Lista de verificaciones, las herramientas antes mencionadas, nos ayudan a ser más eficaces en la gestión del proyecto.

Cuando vemos la “Funcionalidad del proyecto”, desarrollamos la evaluación del alcance con la gestión del diseño, que es una herramienta que ayuda a la definición del alcance en relación a su valor y funcionalidad.

Cuando vemos “Libre de defectos”, en la metodología que se propone, se consideran herramientas de calidad que minimizan los defectos en el proyecto.

Cuando vemos “Calidad / Precio” en la metodología propuesta, se consideran herramientas que miden el impacto de la mala calidad en todas las áreas del proyecto, desde la parte operativa, así como en la parte administrativa.

Cuando vemos “Rentabilidad”, se propone la herramienta de valor ganado para medir los flujos de dinero en relación al proyecto y como este es más o menos rentable en el tiempo.

Cuando vemos “Ausencia de reclamos perjudiciales”, que por lo general son dados por el cliente, esto se desarrollara con la trazabilidad de la documentación y con un control de calidad a través de las herramientas de predecesoras y lista de verificaciones.

Cuando vemos “Aprendizaje y la explotación”, en la planificación que se propone se ve las herramientas de, lecciones aprendidas y la gestión de cambios, que documentara todas las lecciones que se aprendan en el proyecto.

Cuando vemos “La Generación de una buena reputación”, las empresas al utilizar metodologías de gestión estándares, generan una imagen de gestión de avanzada y se organizan para tener un mejor orden en su gestión, la cual genera una imagen buena ante sus clientes internos y externos.

Respecto al: ***“Análisis de la Satisfacción del Cliente”***

El objetivo básico con la satisfacción del cliente, es mantenerlo informado del avance del proyecto, en tal sentido la metodología de planificación que se propone, considerara formatos de reportes semanales y mensuales que contribuyan a una mayor transparencia en relación al avance del proyecto y de cómo se está desarrollando, el mismo que cumplirá con los estándares de calidad y seguridad que todo proyecto debe tener, además, se desarrollaran mecanismos de comunicación que genere sinergia con el cliente en pro del éxito del proyecto.

Respecto al: ***“Impacto del Alcance en el Éxito de los Proyectos”***

En el caso del alcance, la metodología de gestión de la planificación que se propone, considera entre sus herramientas los conceptos vertidos en esta investigación, ya que, para desarrollar las herramientas de WBS, estimación de

costos y el programa del proyecto, se deberán utilizar los conceptos siguientes: Ingeniería y Arquitectura de Valor; Idoneidad de la Definición del Proyecto; Constructibilidad; Seguimiento del Procesos. Gestión del Alcance; Trazabilidad. En tal sentido, para tener éxito en el proyecto, debemos verificar el alcance del proyecto y ello se deberá planificar para hacerle el seguimiento respectivo.

Respecto al: ***“Impacto del Costo en el Éxito de los Proyectos”***

En este caso, la propuesta de metodología de gestión, ha considerado entre sus herramientas la declaración del alcance, que ayuda a definir y perfilar los niveles de aceptación de cada entregable que se defina con el cliente respecto al proyecto, de esta forma se rediseña el proyecto de manera sinérgica, además se han considerado herramientas como el mapa de riesgos y la matriz de riesgos, que ayudan en la planificación para describir los posibles riesgos y los planes de acción y sus respectivos responsables, con el objetivo que estos puedan darle solución a los riesgos identificados y que ello no genere problemas en el plazo o en el costo del proyecto; además se cuenta con una herramienta de gestión, para el manejo del abastecimiento, en la cual se propone por escrito la estrategia del manejo de abastecimiento y se define cual será la ruta a seguir para el seguimiento de los proveedores del proyecto y por ultimo al hacer una análisis de los riesgos del proyecto, se definen las expectativas y como estas impactan a los involucrados, con ello se espera cubrir los imprevistos del entorno, en la medida que se puedan haber proyectado esas decisiones, además en todo proyecto se tiene un porcentaje de tiempo y costo, para los posibles imprevistos que no estuvieran consideradas en la planificación.

Respecto al: ***“Impacto del Tiempo en el Éxito de los Proyectos”***

En la metodología que se propone para la planificación de los proyectos, se han considerado herramientas de tiempos y de comunicaciones, que ayudan a la gestión del proyecto, para que este no se atrase por causas de una mala comunicación o por falta de definir metas en función de hitos en el tiempo. En todo el ciclo de vida del proyecto, tenemos las herramientas de reportes, de calendario de eventos y la de matriz de comunicaciones, que hacen más efectiva la gestión del proyecto. Al estar definidas las tareas, y comunicadas de manera

oportuna y documentadas adecuadamente, todas estas se hacen de manera más eficiente y el proyecto mejora sus probabilidades de culminar en el tiempo planificado; con lo cual se estaría logrando el éxito del proyecto, desde el punto de vista del tiempo.

2.7.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO

1.- Para medir el éxito de los proyectos, pueden pasar horas de definiciones y debates, ya que intervienen muchos actores, y todos en diferentes circunstancias. En tal sentido los términos más conocidos de medición del éxito de los proyectos es el cumplimiento de los costos, tiempos y alcance del proyecto; pero esto es relativamente cuantificable. En estos tiempos, donde el papel del gestor del proyecto debe abarcar mas áreas del conocimiento, se deberá tener la capacidad de adicionar, el hecho que se debe medir también la satisfacción del cliente, que es importante para definir el éxito de los proyectos. En tal sentido, existen más medidas subjetivas que reflejan si un proyecto es exitoso o no. Por ejemplo la reputación que genera a la empresa, los reclamos que tengan, la funcionalidad del proyecto, son también factores que miden el éxito de los proyectos. En tal sentido para medir el éxito de un proyecto debemos medir todas las variables, tanto objetivas como subjetivas.

2.- En caso las empresas no tengan forma de medir todas las variables que definen el éxito de sus proyectos, estas deberán al menos cumplir con las variables de costo, tiempo, alcance y satisfacción del cliente, ya que de esta manera se acercarán a definir el éxito de sus proyectos.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

3.1.- INTRODUCCIÓN

Esta metodología es una fusión de conocimientos de varios autores, los mismos que han investigado respecto a la gestión de proyectos. Estas investigaciones se base en gran medida en la metodología del Instituto de Gerencia de Proyectos - PMI; entre las investigaciones más importantes tenemos las de la Universidad Politécnica de Cataluña: Tesis doctoral "Modelo de Indicadores de Calidad en el Ciclo de Vida de los Proyectos Inmobiliarios" del Dr. Mario Garza Gonzales y la Tesis Doctoral "Modelo Estratégico para la Gestión de Proyectos" del Dr Serer Figueroa, Marcos. Asimismo tenemos al Ing. Yamal Chamoun con su libro "Administración Profesional de Proyecto", en la cual desarrolla una metodología de Gestión de Proyectos, que es utilizada en la empresa que él lidera y cabe mencionar también la filosofía de gestión por procesos del Físico: Eliyahu Goldratt con su libros la "Meta", "Cadena Critica" y "Decisión" en la cual define las organizaciones como sistemas, los mismas que a su vez pueden ser gestionados por procesos, simplificando las operaciones. Por último, la metodología propuesta en esta investigación, tiene contribuciones del autor de esta tesis, en base a su experiencia adquirida en diferentes proyectos y en base a los conocimientos adquiridos por sus estudios de pre-grado en Ingeniería Civil y pos-grado en Administración de Empresas.

La metodología propuesta, desarrolla de manera conceptual todos los grupos de procesos del ciclo de vida de los proyectos de construcción, pero para efectos de esta investigación se propone su aplicabilidad en la planificación de los proyectos, desarrollando los formatos y conceptos necesarios para elaborar el plan de gestión de un proyecto de infraestructura.

3.1.1.- Tipos de Planificación para la ejecución de los proyectos

Para desarrollar un proyecto, los gestores de los mismo, deberán considerar los cuatro tipos de planeamiento existentes para considerar a todos los involucrados y analizar cada uno de sus necesidades, en ese sentido la gestion de

la planificación del proyecto con la metodología que se plantea en esta investigación deberá analizar el planeamiento estratégico, el planeamiento táctico, el planeamiento operativo y por último el planeamiento de contingencias (Rodríguez, 2006). A continuación se definen cada uno de estos tipos de planeamientos.

Planeamiento Estratégico: Esta planteada por la alta gerencia de la empresa, se basa en una visión y en los valores de la Organización; son planes de largo plazo. Son estrategias que deben aplicarse en todas las obras de la empresa, para que estas logren estar alineadas a los objetivos corporativos.

Planeamiento Táctico: Esta planteada por los gerentes operativos, financieros, recursos humanos, entre otros, este planeamiento dicta los lineamientos que los gerentes de proyectos deberán seguir para desarrollar sus planes operativos.

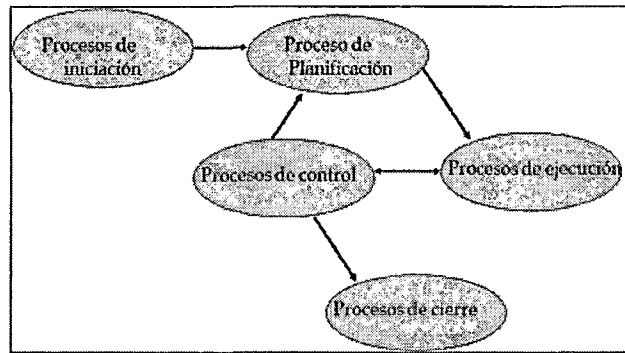
Planeamiento Operativo: Esta planteado por los gerentes de proyectos y utilizan la información de los dos planeamientos anteriores, ya que se planifica el proyecto con una serie de herramientas de gestión; en ese sentido esta investigación realiza este tipo de planeamiento, ya que utiliza como entradas a los dos planes anteriores y desarrolla una metodología para el proyecto. Cabe señalar que la planificación operativa propuesta llega hasta el nivel de responsabilidad de los maestros de obra.

Planeamiento de Contingencias: Este tipo de planes son lo que complementan a los planes operativos, ya que en caso estos planes fallen, se tienen alternativas de contingencia para desarrollarlas en el proyecto

3.1.2.- Grupo de Procesos

La gestión de proyectos se logra mediante la aplicación e integración adecuada de 42 procesos, los mismos que están agrupados lógicamente en 5 grandes grupos de procesos, los cuales son: inicio, planificación, ejecución, control y cierre (PMBOK, 2008).

Figura 3.14: Grupos de Procesos



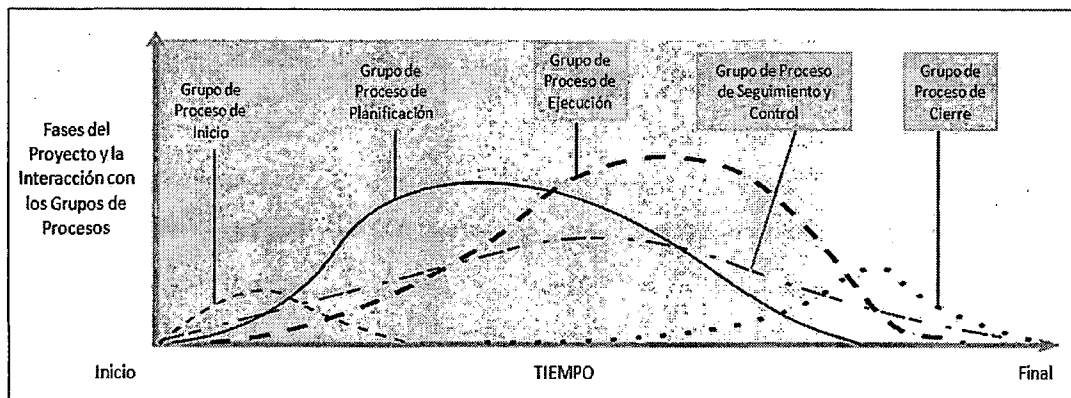
Fuente y Elaboración: PMBOK, 2008

3.1.3.- Ciclo de Vida de los Proyectos

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación.

Un ciclo de vida puede documentarse con una metodología. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado⁸ (PMBOK, 2008).

Figura 3.15: Ciclo de Vida en función de los grupos de procesos.



Fuente y Elaboración: PMBOK, 2008

⁸ Involucrados: Son todos aquellas personas o instituciones que se verán afectadas positiva o negativamente con el proyecto

3.2.- METODOLOGÍA DE GESTION PROPUESTA vs GESTION TRADICIONAL

A continuación, se presentan en base a los grupos de procesos de la gestión de proyectos, la comparación que se da en cada proceso (inicio, planificación, ejecución, control y cierre), de la metodología propuesta y la metodología tradicional de gestión de los proyectos; además se mencionan las consecuencias de no aplicar una metodología de gestión en los proyectos.

Proceso: Inicio

Tabla 3.3: En el Proceso de Inicio "Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional"

Proceso y Areas	Técnica y Herramientas	Gestión Propuesta	Gestión Tradicional	Posibles consecuencias
Inicio	Identificación de Involucrados y Consolidación de Expectativas	Facilita el cumplimiento de las expectativas al entender la misión por cumplir y alinear los esfuerzos del equipo Asegura objetivos viables Ayuda a planear y programar el éxito del proyecto	No se lleva a cabo, se identifican a los involucrados claves, mucho menos sus expectativas	Dificulta el cumplimiento de las expectativas Clientes involucrados insatisfechos Frecuentes improvisaciones
	Elaboración del Chárter	Formaliza el inicio, documentando la necesidad del negocio, los objetivos y los riesgos Promueve las soluciones propositivas al compartir la visión en equipo	No se lleva a cabo, solo se visualiza el producto.	Dificulta el facultamiento, el encargado del proyecto y su equipo no adquieren la visión completa del proyecto
	Gerente Proyecto Facultativo de	Posibilita la integración Realiza el facultamiento Permite llevar al equipo hacia los resultados Expedita la atención a clientes y proveedores	Tiene un enfoque técnico. La toma de decisiones depende principalmente de director o dueño de la empresa	Dificulta la atención al cliente Decisiones burocráticas Mayor tiempo de respuesta Si falta el director o el dueño, al proyecto le falta cabeza y dirección

Elaboración: Propia

Fuente: Chamoun, 2009

Proceso: Planificación.

Tabla 3.4: En el Proceso de Planificación "Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional"

Proceso y Areas		Técnica y Herramientas	Administración Propuesta	Administración Tradicional	Posibles consecuencias
Planeación	Integración	Elaboración de un Plan del Proyecto en el que se establecen las estrategias y bases de medición contra las cuales comparamos el desempeño del proyecto en pro de lograr los objetivos establecidos en el Chárter	Facilita en preparar las estrategias del proyecto por adelantado Menor riesgo Mayor previsión y menor improvisación Desarrollo ordenado Nos sirve para guiar la ejecución y el control del proyecto	No se lleva a cabo o se lleva acabo parcialmente	Desarrolla las estrategias improvisadamente, crenado urgencias innecesariamente Nuestra bases de medición no consideran todas las áreas, ni su integración, por lo que no son confiables No se tiene contra que comparar y siempre decimos "Vamos bien", hasta que ya es evidente el retraso.
		Sistema de Control de Cambios	Permite conocer el estatus del proyecto a la fecha de corte, presentando la situación actual y la proyectada, para tomar decisiones oportunamente. Integramos los efectos en todas las áreas. Alineamos el equipo y al cliente	Se Toma informalmente las decisiones, las comunicamos verbalmente, no evaluamos sus impactos ni actualizamos los documentos correspondientes	Se genera confusión y conflictos Programas Incumplidos Proyectos fuera de presupuesto Clientes y proveedores molestos Falta de soporte legal Carencia de información para futuras adaptaciones. Incertidumbre
	Alcance	Declaración del alcance. Desglose finales en sub-entregables con criterios de adaptación	Facilita la confirmación de los entregables del proyecto y sus criterios de aceptación antes de proseguir a definir completamente el alcance	No se lleva a cabo. Visión parcial del proyecto. Enfoque hacia el alcance del producto (planos y especificaciones) más que a la totalidad del proyecto (todo el trabajo requerido)	Se integra a destiempo la información sobre alcances y generamos cambios continuos por falta de confirmación Costos innecesarios Retrabajos Mayor desgaste y perdida de tiempo
		WBS. Desglose estructurado del trabajo	Permite definir el alcance total del proyecto a nivel de entregable, para fines de planeación, ejecución y control. Define lo incluido	Se utiliza, erróneamente se le llama "Catalogo de cuentas"	Se Cuenta con una definición incompleta de los trabajos requeridos para terminar el proyecto de acuerdo a las expectativas

		y lo no incluido		Presupuesto, programas, alcances y trabajos incompletos
Tiempo	Programas conceptuales y detallados basados en el WBS	Permite coordinar, programar y confirmar la viabilidad de las entregas parciales y definitivas Permite conocer los tiempos de inicio y terminación de cada actividad, así como la ruta crítica	Los programas nos se preparan adecuadamente y en muchos casos el enfoque está dirigido hacia el producto más que hacia el proyecto. El WBS no coincide con el programa ni con la ruta crítica	Improvisación frecuente Integración de actividades a destiempo Desfases en tiempo al no prever todo el alcance Confusión
Costos	Elaboración de Estimados de Costos y Presupuestos	Permite confirmar las restricciones de costo y monitorearlas continuamente para asegurar el apego al Plan	Establecemos un presupuesto mas no lo actualizamos con la última información. Diferentes estructuras para el catalogo de cuentas, el WBS y el programa	Enfoque hacia un presupuesto original, sin buscar el continuo balance (Alcance, tiempo y costo) Generalmente el encargado no es responsable de elaborar y actualizar el presupuesto; falta de integración. Proyectos fuera de presupuesto por no considerar el WBS como base Confusión
Calidad	Establecer Estándares relevantes y como alcanzarlos	Se enfoca a la previsión, asegurando la calidad desde la planeación, el diseño, la selección de proveedores, hasta la entrega	Se enfocan hacia la supervisión técnica del producto	Mas desgaste Retrabajos Desmotivación Mayores costos Mas tiempo Enfoque reactivo
Recursos Humanos	Integración del Equipo, roles y funciones, compromisos, y manejo de juntas	Ayuda a alinear los esfuerzos del equipo en la misma dirección (Chárter y expectativas) Permite la distribución efectiva del trabajo y las funciones en base al WBS (Alcance completo)	Se tiene un enfoque técnico en vez de integración Todos depende de la persona a cargo y si dicha persona no es excepcionalment e buena, el proyecto corre un gran riesgo de fallar	Al no contar con el Chárter, ni el WBS, y con un perfil técnico del Gerente; los trabajo de integración son mas complejos, con un alto nivel de desgaste y en muchas ocasiones con autoritarismo y protagonismo. No se considera el proyecto como el protagonista Bajo compromiso de los involucrados
Comunicaciones	Plan de comunicaciones (que información requiere cada quien, con qué frecuencia y que medio utilizaremos). Calendarios,	Permite mayor certidumbre en el manejo de la información asegurando reportes veraces, oportunos, completos y relevantes	Se mantiene un enfoque informal. No se tiene la disciplina de documentar los acuerdos	Se sigue improvisando En muchos casos tenemos mayor burocracia Reportes confusos: información incompleta (programas y presupuestos sin tomar en cuenta el WBS), enfoque de la inspección Falta de visión total del proyecto

	Juntas y eventos programados			Juntas urgentes, maratónicas e inefectivas, generando bajo nivel de compromiso
Riesgos	Plan de administración del Riesgo	Permite al Gerente del Proyecto y al equipo prever y actuar con oportunidad para evitar los problemas potenciales	Generalmente no se identifican ni evalúan formalmente los riesgos	Mas improvisación que prevención Nos encontramos con sorpresas Reaccionamos con urgencia Aparecen costos no considerados El proyecto queda fuera de control
Abastecimiento	Plan de Abastecimiento (Matriz de Abastecimiento)	Permite estructurar el mejor esquema de contratación de acuerdo con las necesidades y expectativas del cliente y del proyecto Facilita una visión global del proyecto	Se enfocan a esquemas tradicionales y poco adecuados para el proyecto	Puesto que no contamos con el WBS ni con un plan de riesgos, nuestro enfoque de contratación no visualiza todos los factores claves Mayores riesgos para el cliente Concursos con alcances incompletos Gran cantidad de costos y retrabajos extemporáneos, innecesarios y caros
Seguridad	Plan de Seguridad	Permite asegurar que las condiciones del contrato se lleven a cabo para garantizar la seguridad tanto de los que trabajan en el proyecto, como también de los que usaran el proyecto al final de su culminación	Se procura cumplir con lo que la ley exige, y no se ve como una contribución a la productividad	Accidentes lamentables, cierre del proyecto, baja productividad, desmotivación del personal
Ambiental	Plan Ambiental	Asegura las condiciones del contrato para minimizar el impacto que el proyecto tendrá sobre el medio ambiente, no solo en las proximidades del proyecto, sino también en ambientes lejanos	Se hace lo mínimo al respecto, y no se miden las consecuencias en el entorno	Contaminación visual, ruido, etc.; impactos negativos en el entorno, generación de problemas futuros
Financiamiento	Plan de Financiamiento	Permite principalmente en el manejo de las fuentes de ingresos y seguimiento de los flujos netos de efectivo del proyecto.	Se van solucionando los problemas en la medida que se van presentando	Falta de liquidez para culminación del proyecto, falta de recursos para solucionar problemas de financiamiento
Reclamaciones	Plan de Reclamaciones	Permite principalmente en adelantarse a los posibles problemas futuros que se puedan presentar respecto al alcance de los trabajos realizados, estos reclamos podrían venir del contratista, del propietario o Contratista	No se enfoca desde un inicio en los potenciales problemas, estos se ven en la medida que van a pareciendo	Juicios inesperados, pérdidas económicas trágicas, entre otros

Elaboración: Propia
 Fuente: Chamoun, 2009

Proceso: Ejecución.

Tabla 3.5: En el Proceso de Ejecución "Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional"

Proceso y Áreas	Técnica y Herramientas	Gestión Propuesta	Gestión Tradicional	Posibles consecuencias
Ejecución	Administración del Pre-diseño y Diseño. Coordinación de Diseño e Ingenierías con enfoque al Balance (Alcance, tiempo y costo)	Permite desde un inicio confirmar el cumplimiento de las restricciones principales, realizando oportunamente las acciones requeridas para conciliar expectativas	No se lleva a cabo en la gran mayoría de los casos.	Se encuentran con pérdidas de tiempo y sorpresas desagradables. Se generan sobrecostos Las expectativas no son cubiertas, por ejemplo: al concursar se encuentran que el diseño no es compatible con el presupuesto.
	Ingeniería de Valor	Permite obtener el mayor valor por la inversión al comparar diversas alternativas y considerar el ciclo de vida del proyecto Elimina costos innecesarios sin alterar la calidad	Solo se utiliza en algunas empresa	No permite capitalizar las capacidad de ahorro en las etapas tempranas del proyecto en las que los ahorros son mayores y los costos menores Decisiones tomadas a corto plazo, con costos iniciales menores que resultan más caros: Ahorro costosos
	Administración de Concursos, Cotizaciones y Negociaciones. Selección de proveedores	Asegura la integración adecuada de las mejores empresas para el proyecto, siguiendo el plan de abastecimiento	Se lleva a cabo, mas no necesariamente previniendo riesgos y alternativas a los esquemas de contratación	No se cuenta con las mejores empresas Manejo de concursos poco transparentes Desconfianza por parte del medio al no recibir información completa, ordenada, con reglas claras y manejo congruente
	Administración de contratos	Permite menor papeleo y mayor compromiso hacia los resultados por parte de los proveedores, soportado por un enfoque hacia los entregables y los resultados	Se Maneja un enfoque informal y burocrático (precios unitarios, generadores, copias, etc.)	Mayor tiempo de revisión Menor compromiso hacia los resultados Mayor numero de aditivas Mayor burocracia Posibilidades oportunidades de corrupción al dejar que las bases para pagos reciban un tratamiento improvisado
	Aseguramiento de Calidad. Verificación durante el proceso de ejecución de los trabajos en: diseño, contratación, fabricación en taller e instalación en serio	Se Logra un enfoque preventivo que ayuda a detectar desviaciones en fases tempranas Menor costos, tiempo, retrabajos, conflictos, etc. Se logra mejor calidad	En la gran mayoría de los casos el enfoque es hacia la supervisión en campo. El encargado no participa en las áreas de diseño y selección de proveedores	Mas retrabajos Menor calidad Desfases en tiempo y costo Mas conflictos y desgaste Mayor desmotivación Menor compromiso

Elaboración: Propia
Fuente: Chamoun, 2009

Proceso: Seguimiento y Control.

Tabla 3.6: En el Proceso de Control "Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional"

Proceso y Áreas	Técnica y Herramientas	Gestión Propuesta	Gestión Tradicional	Posibles consecuencias
Control	Control Presupuestal	Sistema computacional que nos permite manejar la información veraz y oportuna en una estructura organizada	Se maneja un enfoque parcial, en hojas de cálculo, semiautomático e informal	Mayor margen de error Información incompleta al no considerar un sistema formal de control de cambios Información parcial al no contar con un WBS/CBS
	Control del Programa	Permite identificar desviaciones oportunamente para actuar	Se lleva a cabo sin controlar todo el alcance del WBS	Improvisación frecuente Integración de actividades a destiempo Retrabajos
	Estatus Semanal	Permite alinear prioridades semanalmente, identificando los indicadores principales, para actuar oportunamente	Es una práctica poco común	Menor posibilidad de obtener resultados predecibles y actuar a tiempo
	Reporte Mensual	Reporte ejecutivo que permite: Informar sobre logros y desviaciones Emitir recomendaciones, tendencias y prioridades Informar a detalle según se requiera	Se elaboran reportes tradicionales sin considerar la visión completa del proyecto	Información parcial, los reportes pueden llegar a ser burocráticos, irrelevantes e incompletos En muchos casos no se leen No se reporta el proyecto total, solo algunas partes de el Mayor Papeleo
	Lecciones Aprendidas	Permiten capitalizar los aprendizajes que nos servirán en las siguientes frases del proyecto y en proyectos posteriores	No las utilizan	Cada involucrado hace suyos los aprendizajes sin permitir que el equipo del proyecto capitalice las lecciones. Si la persona sale de la empresa perdemos el conocimiento que tanto nos costo.

Elaboración: Propia
Fuente: Chamoun, 2009

Proceso: Cierre.

Tabla 2.7: En el Proceso de Cierre “Gestión propuesta Vs la Gestión tradicional”

Proceso y Áreas	Técnica y Herramientas	Gestión Propuesta	Gestión Tradicional	Posibles consecuencias
Cierre	Cierre Contractual	Permite un enfoque ordenado que asegura la conclusión profesional de los acuerdos legales, así como la integración de toda la. Documentación requerida para ejercer garantías, fianzas y referencias futuras al proyecto	Se lleva informalmente. Dado que no se lleva un control de cambios formal, no actualizamos los planos ni los documentos afectados. Falta de planos confiables	Confusión: Relaciones desgastadas Falta de soporte para ejercer derechos; en muchas instancias no integramos la información de fianzas, garantías, actas de no adeudos, etc. Referencias no confiables Mayor tiempo de respuesta Mayor costo
	Cierre Administrativo	Facilita la entrega formal, con índices de referencia rápida y resúmenes de documentación generada en el proyecto Permite un rápido acceso y facilita el desarrollo de proyectos futuros	Es Informal. Generalmente no contamos con orden en la documentación ni el archivo de la información del proyecto	Pérdida de tiempo No se capitaliza la información generada Desorden No existe estándares para organizar y consultar la información de proyectos concluidos

Elaboración: Propia
Fuente: Chamoun, 2009

3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

Basado en los “Grupos de Procesos y Áreas del Conocimiento”.

La metodología propuesta, está estructurada en función de los grupos de procesos, que participan en el ciclo de vida de los proyectos, como son el inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Cada uno de estos grupos es explicado y desarrollado con sus respectivos procesos para entender cuál es la forma de gestionar los proyectos en función de estos procesos. Pero para efectos de esta investigación si bien se explican todos los procesos, solo nos concentraremos en desarrollar los formatos de las herramientas de los procesos de inicio y planificación. Se han desarrollado 20 formatos⁹ que son parte de los procesos de inicio y planificación, los mismos que se anexan (anexo 1) a la presente

⁹ Formatos: Es la estructura usada para guardar datos, esta estructura está en función de las herramientas de gestión, por áreas de conocimiento, aplicadas en los proyectos de construcción.

investigación, y estos formatos, han sido desarrollador en función de un caso de estudios para entender la forma de su uso. Si bien en un proyecto intervienen todos los grupos de procesos, por la envergadura del proyecto de aplicación y el alcance de esta investigación, los procesos que no se desarrollan quedan pendientes para futuras investigaciones.

A continuación, se explican los pasos a seguir para la gestión de proyectos de infraestructura. En la presente investigación desarrollaremos conceptualmente todos los pasos, pero para la aplicación de la metodología en el caso de las viviendas simultaneas; solo usaremos los dos primeros procesos (Inicio y Planificación). En tal sentido en estos procesos, la explicación de sus conceptos, serán más detallados, Los ítem que tengan (*), son los que se usaran, para elaborar la planificación de proyecto.

Inicio

Objetivo del proceso de inicio

Chárter*

Organigrama de la Empresa

Minuta de Inicio

Involucrados y Expectativas

Restricciones y Supuestos.

Planificación

Objetivo del Proceso de Planificación

Gestión del Alcance.

Declaración del Alcance*.

Ciclo de Vida.

Entregables por fases

Ingeniería de Valor.

WBS*.

Los Vs: Chárter – Declaración del Alcance - WBS.

Gestión de los Recursos Humanos.

Perfil y Responsabilidades del Patrocinador y Gerente del proyecto

Diagrama Organizacional*

Matriz de Roles y Funciones*

Gestión de Comunicaciones

Matriz de Comunicaciones*.

Calendario de Eventos*.

Status Semanal*.

Reporte Mensual*.

Gestión del Tiempo

Programa del Proyecto*.

Nivelación de Recursos.

WBS, SBS y CBS

Fast Track.

Gestión de Costos

CBS: Estructura de Costos.

Estimado de Costos*.

Evaluación de Costos relevantes.

Tipos de Evaluación de Costos.

Imprevistos y contingencias.

Línea Base (Presupuesto Base)*.

Programa de Erogaciones.

Gestión de la Calidad

Grado de Calidad.

Responsabilidad de la Calidad.

Modelos Maduros de Calidad

Alcance del Proyecto y Producto.

Establecer precedentes*.

Diagrama Causa- Efecto y Lista de Verificación*.

Gestión de Riesgos.

Mapa de Riesgo*.

Posibles Respuestas a los Riesgos.

Matriz de Responsabilidad de Riesgos*.

Gestión de Abastecimiento.

Factores a considerar.

Esquemas de Contratación.

Matriz de Abastecimiento*.

Gestión de Integración.

Sistema de Control de Cambios*.

Prácticas Común de Cambios.

Diagrama de Flujo (Sistema de Control de Cambios).

Solicitud de Cambios.

Lecciones Aprendidas*.

Resumen de para Desarrollar la Planificación.

Gestión de Seguridad.

Plan de Seguridad.

Gestión Ambiental

Planificación Ambiental

Gestión Financiera

Planificación Financiera

Gestión de las Reclamaciones (Manejo del Contrato)

Identificación de las Reclamaciones

Ejecución

Objetivo del Proceso de Ejecución.

Integración de Equipos, Herramientas y Comunicaciones (Distribución de la Información).

Responsabilidad del Equipo durante la Ejecución.

Herramientas para integrar equipos y mejorar la comunicación.

Aseguramiento de la Calidad

Gestión de Concursos y Cotizaciones

Matriz de Evaluación de Alternativas.

Gestión de Contratos

Estado de Cuentas.

Requisitos de Pago.

Seguimiento y Control

Objetivo del Proceso de Seguimiento y Control.

Control del Programa del Proyecto.

Programa Base Autorizado.

Consideraciones.

Ciclo de Control del programa del proyecto.

Control del Programa de Erogaciones.

Control Presupuestal

Valor Ganado

Desempeño Respecto al Tiempo.

Desempeño Respecto al Costo.

Reporte del Valor Ganado.

Control de Cambios.

Lecciones Aprendidas.

Status Semanal¹⁰.

Reporte Mensual.

Control de Calidad.

Cierre

Objetivo del Proceso de Cierre.

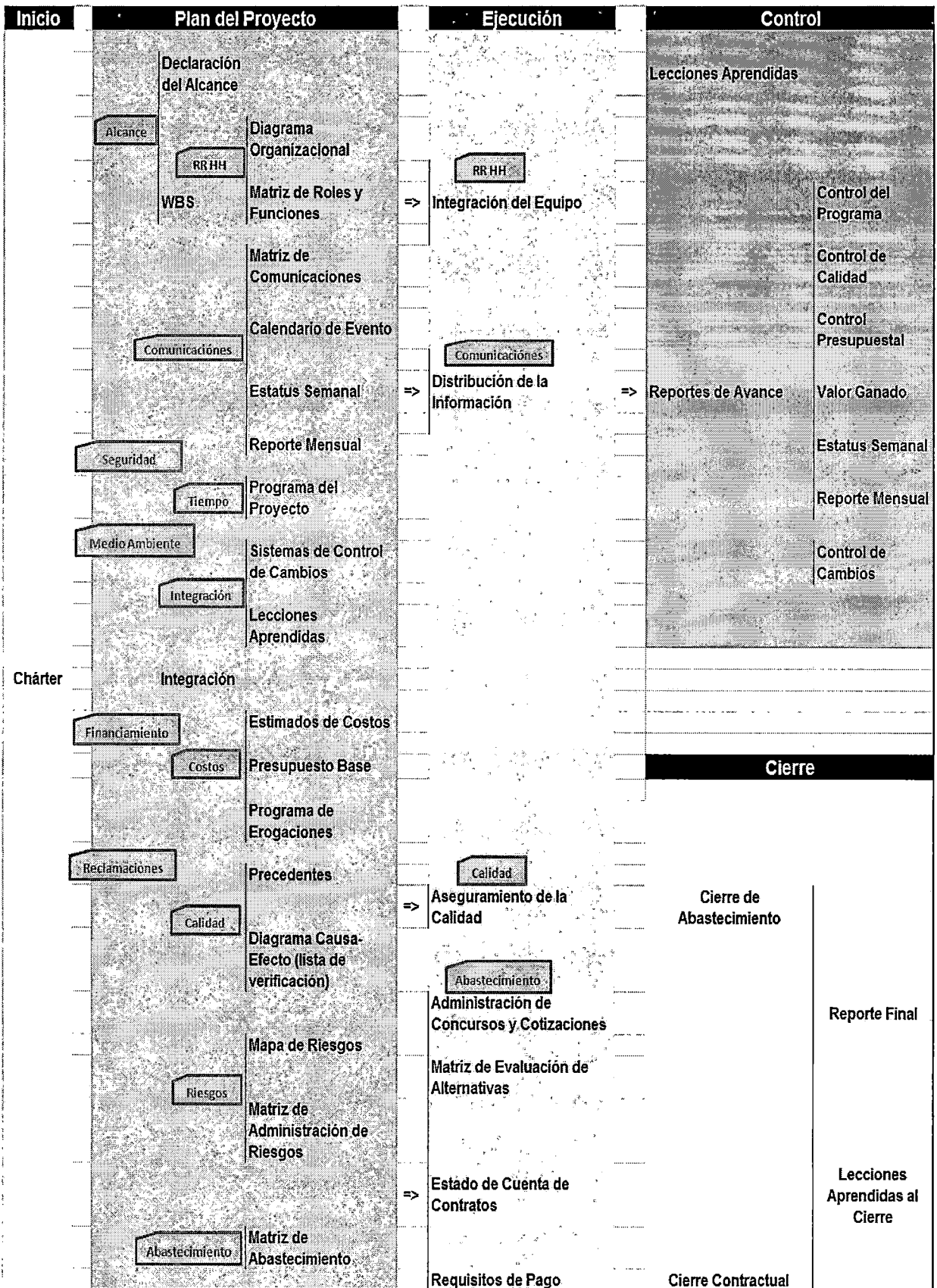
Cierre Contractual.

Cierre Administrativo.

Evaluación del Cierre.

¹⁰ Estatus es el estado o posición de algo dentro de un marco de referencia dado; Estado del proyecto en una semana.

Mapa de Procesos¹¹: Metodología Propuesta



¹¹ Este mapa de procesos, ha sido elaborado en función de todos los ítem, que se explican en la presente investigación, para que el lector pueda visualizar de manera global todas las componentes de la investigación

3.4.- DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

A continuación se explicara la metodología propuesta y se presentara según corresponda las herramientas en formatos, que ayuden a desarrollar el plan de gestión que es parte importante de la planificación de todo proyecto.

3.4.1.- Inicio

Objetivo del proceso de inicio

Al iniciar un proyecto se visualiza la misión por cumplir y sus objetivos, además, se identifican a los involucrados (afectados o beneficiados por el proyecto), documentando y consolidando sus expectativas por el proyecto. En tal sentido esto servirá de guía para el proceso de la gestión del proyecto.

Chárter*

Primero, surge una iniciativa informal que evalúa la factibilidad del proyecto para después concretarla en una iniciativa formal. En este momento se autoriza el desarrollo del proyecto para ser confirmado durante sus etapas tempranas. A esta iniciativa le llamamos **Chárter**. "Comenzar con el fin en la mente¹²"... (Ver Anexo 1 - formato: PG01)

Organigrama de la Empresa

En este caso es importante saber cómo la empresa que desarrolla el proyecto aborda organizacionalmente sus proyectos, en este caso se pueden ver organigramas funcionales, matriciales o proyectizados.

Minuta de Inicio

Este documento se desarrolla con el personal directivo de la empresa, en la cual se plasman las decisiones preliminares de los miembros en relación al proyecto que se va a desarrollar; en este documento se formalizan de manera preliminar las expectativas de los involucrados.

¹² Extraído del Libro "7 Hábitos de los Ejecutivo altamente efectivos", de Stephen Covey (2004)

Involucrados y Expectativas¹³

Con la documentación anterior, se desarrolla un mapa mental de los involucrados claves y se plasman sus expectativas, en las cuales se identifican sus entregables finales y las expectativas que tienen en relación a dichos entregables.

Restricciones y Supuestos

Las restricciones del proyectos son las limitaciones que se tienen en relación a su desarrollo y los supuestos son las variables que se asumen se mantendrán o incluirán en la medida que el proyecto se desarrolle. Tanto las restricciones como los supuestos deberán ser colocados en el chárter, ya que estos deberán estar aprobados por los involucrados; con ello se tienen una base de referencia para iniciar el proyecto.

3.4.2.- Planificación

Objetivo del Proceso de Planificación

En este proceso se desarrollara el plan de gestión del proyecto, el mismo que es una herramienta que guía la ejecución y el control del proyecto, ya que facilita la comunicación efectiva y establece los criterios para medir el desempeño del proyecto. Partiendo de los objetivos, entregables y expectativas documentadas en el chárter, lo cual indica el **qué** se pretende lograr, inicia el desarrollo del plan del proyecto que incluye las estrategias y esquemas de **cómo** se lograrán. En este proceso se obtiene un documento que contiene las nueve áreas del conocimiento, que servirá como guía completa y congruente para ejecutar y controlar el proyecto en toda su magnitud.

Gestión del Alcance.

El objetivo de la gestión del alcance es asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y **solo** el trabajo requerido para terminar el proyecto exitosamente.

Declaración del Alcance.*

A partir del chárter, el Gerente y su equipo podrán ampliar la Declaración del Alcance del proyecto para asegurar que el cliente, el patrocinador y el equipo

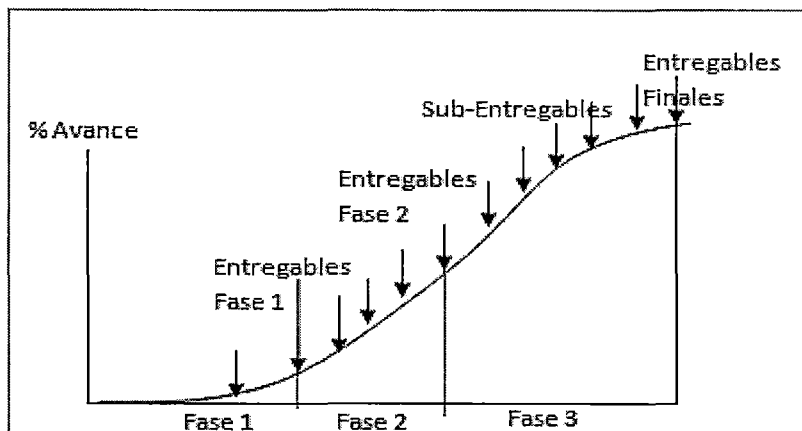
¹³ Una expectativa es lo que se considera lo más probable.

confirmen como serán los entregables del proyecto. La declaración del alcance en cómo realizar pequeños Chárter de cada entregable final. Desglosándolos, describiéndolos, especificándolo, como deben quedar para ser aceptados por el cliente. En esta forma se establecen los criterios de aceptación... (Ver Anexo 1 - formato: PG02)

Ciclo de Vida.

Todos los proyectos tienen un ciclo de vida. Inician, se desarrollan en varias etapas o fases y terminan. Las fases del proyecto pueden traslaparse, subdividirse o reagruparse; sin embargo, ninguna puede ser eliminada son acarrear fuertes problemas a las siguientes fases (PMBOK, 2008). En la siguiente figura se representa un ciclo de vida común para una gran cantidad de proyectos. Aquí el eje vertical representa el porcentaje de avance y el horizontal en tiempo. La duración del proyecto la pueden dividir en fases, y cada fase, en entregables y sub-entregables de cada una (Chamoun, 2009).

Figura 3.16: Ciclo de vida común

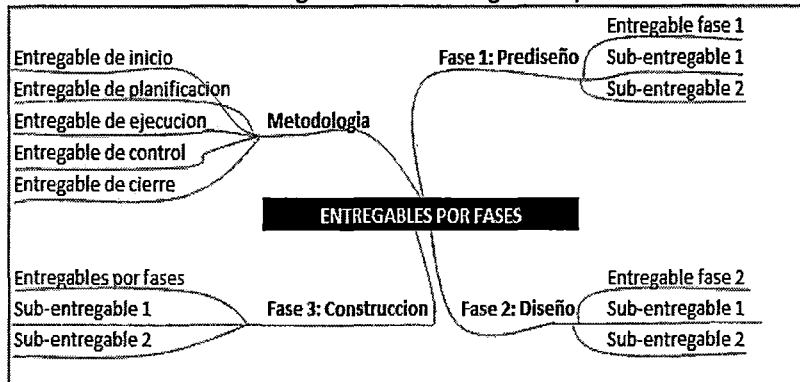


Elaboración: Propia
Fuente: Chamoun, 2009

Entregables por fases.

Muchos proyectos se pueden dividir en fases. A continuación se presenta un mapa mental con los entregables por fases, en el que cada una de ellas incluye sub-entregables y criterios de aceptación, así como los entregables (Chamoun, 2009).

Figura 3.17: Entregables por fases



Elaboración: Propia
 Fuente: Chamoun, 2009

Ingeniería de Valor.

Es una técnica para lograr identificar y organizar real, los costos innecesarios en el producto o servicio, tomando en cuenta el ciclo de vida del proyecto. Se considera costos innecesarios aquellos que no aportan calidad, uso, garantía, apariencia o características establecidas por el cliente. El objetivo de la ingeniería de valor es reducir costos, manteniendo o mejorando el valor del material o sistema.

WBS*.

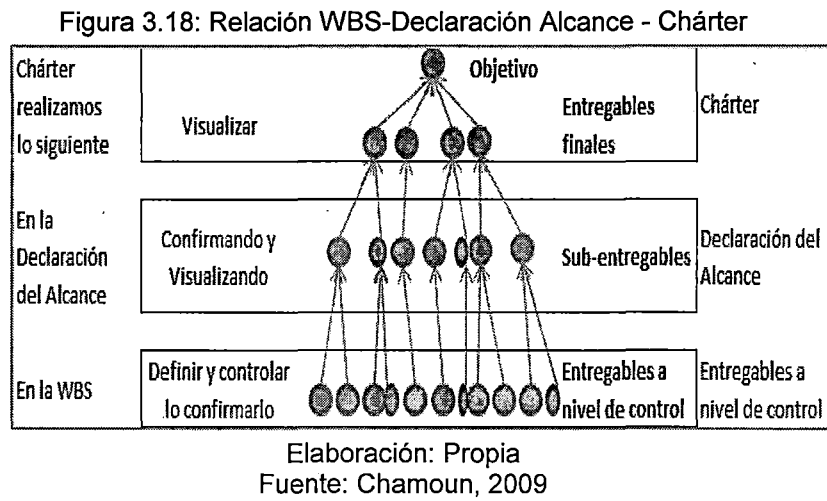
WBS¹⁴ o Estructura de Descomposición del Trabajo - EDT. Se parte de la declaración del alcance, luego se obtiene los entregables finales y sub-entregables, con sus descripciones y criterios de aceptación. Después se confirma las expectativas con el cliente, con el patrocinador y el equipo. Ahora toca desglosar aun más los sub-entregables, hasta llegar a un nivel de control en el que cada elemento puede ser: Asignado a una persona o empresa responsable; programado; costado y monitoreado (PMBOK, 2008).

A esta estructura o agrupación de entregables de lo general a lo particular, para fines de control, le llamamos WBS. Todo el trabajo incluido en ésta es parte integral del alcance del proyecto. Lo que no esté incluido en esta estructura no lo consideramos como parte del proyecto... (Ver Anexo 1 - formato: PG03)

¹⁴ WBS: es un acrónimo que significa "Work Breakdown Structure"

Los Vs: Chárter – Declaración del Alcance - WBS.

La siguiente figura representa el proceso a seguir, desde la creación del chárter, pasando por la declaración del Alcance, hasta definir el Alcance por medio del WBS (Chamoun, 2009).



El WBS es la columna vertebral del proyecto puesto que de él parte la estimación de costos para elaborar el presupuesto, el desarrollo del programa, la distribución de rol y funciones, la evaluación de riesgos, etc.

Gestión de los Recursos Humanos.

El objetivo de la gestión del Recursos Humanos es lograr el mejor desempeño de las personas participantes en el proyecto. Una de las responsabilidades más importantes del Gerente del Proyecto es el liderar al equipo para alcanzar los objetivos. El gerente del proyecto deberá identificar los conocimientos y habilidades necesarias por parte de los integrantes del equipo para seleccionar, de ser posible, los mejores elementos disponibles.

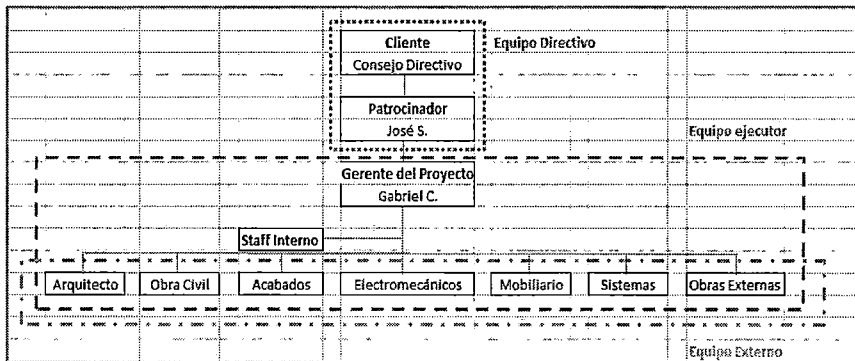
Perfil y Responsabilidades del Patrocinador y Gerente del Proyecto

En este caso se deberá desarrollar un cuadro donde se coloque el perfil del Patrocinador y cuáles son sus responsabilidades claves; de la misma manera se deberá hacer con el Gerente del proyecto. Este cuadro los ayudara mutuamente para definir las responsabilidades de ambos involucrados.

Diagrama Organizacional*

En la siguiente figura, se observa un ejemplo del equipo directivo integrado por el Consejo Directivo y el Patrocinador (Directo General), y el equipo ejecutor integrado por el Gerente del proyecto, staff interno y elementos externos tales como: arquitecto, los proveedores de obras civiles, acabados, entre otros... (Ver Anexo 1 - formato: PG04)

Figura 3.19: Diagrama Organizacional



Fuente y Elaboración: Propia

Matriz de Roles y Funciones*

Una de las herramientas que ayuda a planear y lograr la integración de los involucrados del proyecto, es la matriz de roles y funciones, la cual permite confirmar con los involucrados claves donde requerimos que apliquen sus conocimientos y habilidades con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del equipo... (Ver Anexo 1 - formato: PG05)

Gestión de Comunicaciones.

El objetivo de la gestión de Comunicaciones es lograr una comunicación efectiva entre los involucrados y asegurar la oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición final de la información del proyecto. La cantidad de información que se transmite depende mucho de cada cliente, de cada proyecto, por lo que es necesario planear tanto los contenidos y las frecuencias, como considerar las personas involucradas en las comunicaciones del proyecto (Chamoun, 2009).

Matriz de Comunicaciones*.

Esta matriz sirve para mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y la tranquilidad

de los involucrados claves. Esta matriz se diseña durante la planeación y se actualiza a lo largo del proyecto.

Para el directivo la información debe ser concisa, relevante y grafica. Para el patrocinador, el equipo y los miembros debe ser detallada para fines de control... (Ver Anexo 1 - formato: PG06)

*Calendario de Eventos**

Este calendario permite una visión grafica completa de los eventos más importantes a lo largo del calendario del proyecto, facilitando la integración de sus objetivos. En este calendario se deberá señalar cada evento relevante y se deberá usar simbologías graficas... (Ver Anexo 1 - formato: PG07)

*Status Semanal**

Representa una herramienta muy útil para mantener informado a los involucrados. En un proyecto que se puede obtener información semanal relevante que facilitara la toma de decisiones y poder actuar a tiempo, cuando aun es viable y económicamente factible. Es muy difícil que un proyecto se salga de control cuando se tiene información confiable, a tiempo, e identificado sus desviaciones oportunamente, para definir e implementar la acción correctiva requerida. Este reporte permite confirmar prioridades semanales, presentado un indicador de tiempo, costo, riesgo, abastecimiento, cambios y avances generales... (Ver Anexo 1 - formato: PG08)

*Reporte Mensual**

El reporte mensual apoya a la comunicación efectiva, dando a conocer puntualmente sobre lo acontecido en el proyecto, además, presenta recomendaciones para cumplir los objetivos y lograr la mejora continua. Este reporte mensual informa a los involucrados claves y al cliente sobre el desempeño del proyecto y presenta recomendaciones sobre tendencias, áreas de oportunidad y prioridades... (Ver Anexo 1 - formato: PG09)

Gestión del Tiempo

El objetivo de la gestión del Tiempo es asegurar que el proyecto termine de acuerdo al programa. Una de las funciones más importantes en la administración

del proyecto concierne a la planeación y control de la duración del proyecto. El programa del proyecto es de suma importancia, pues provee la integración a lo largo del tiempo para coordinar los trabajos de todos los integrantes.

*Programa del Proyecto**

Es una herramienta que desglosa los entregables del WBS en términos de actividades, incluyendo la interrelación entre ellas y su secuencia a lo largo de la duración del proyecto. Permite establecer las fechas de inicio y terminación del proyecto, de cada fase, de cada entregable y de cada actividad. Además permite identificar las actividades críticas, es decir, actividades que afectan directamente la fecha de terminación del proyecto.

Con esta herramienta podemos comprobar la importancia del WBS al elaborar el programa del proyecto, pues de no contar con un alcance completo, los entregables faltantes no serán programados para su ejecución... (Ver Anexo 1 - formato: PG10)

Nivelación de Recursos.

Se puede calcular la duración de las actividades con base a la cantidad de recursos asignados. Al revisar cuantos recursos tenemos asignados a cada una de las actividades de la Ruta crítica se puede identificar asignaciones extraordinarias de recursos, lo que significa una de las siguientes dos situaciones: (1) que el mismo recurso se requiera en diferentes lugares al mismo tiempo, o (2) que se requiera una asignación irregular de recursos en diferentes periodos. Dado que generalmente se cuenta con recursos limitados y además se requieren prever un flujo gradual de los mismos, se debe nivelar para lograr un programa confiable y realista.

WBS, SBS y CBS.

A continuación, una tabla que describe la relación entre el WBS, CBS y SBS.

Tabla 3.8: Relación WBS-CBS-SBS

SBS	Desglose estructurado del programa (Schedule breakdown structure)	Estructura de entregables, actividades y tareas para establecer y controlar el programa del proyecto
CBS	Desglose estructurado de costos (Cost breakdown structure)	Estructura de entregables, cuentas y sub-cuentas para establecer y controlar los costos del proyecto.
WBS	Desglose estructurado del trabajo (Work breakdown structure)	Estructura de entregables de lo general a lo particular para definir el alcance total del proyecto. Sirve como columna vertebral para establecer a nivel general las estructuras del programa y el costo.

Fuente y Elaboración: Propia

Fast Track.

El esquema Fast Track ha probado ser de gran beneficio cuando se planea, diseña, contrata y ejecuta el proyecto tomando en cuenta las implicaciones de este esquema y se apoya al equipo de gerencia para lograr decisiones oportunas. Básicamente este esquema considera iniciar las siguientes fases sin haber terminado las predecesoras (PMBOK, 2008).

Gestión de Costos.

El objetivo de la gestión de Costos es asegurar que el proyecto concluya dentro del presupuesto aprobado, en tal sentido la gestión de costos en muchos casos es la consecuente del fracaso de los proyectos, ya que los mismos se exceden en el monto continuamente.

CBS: Estructura de Costos.

El diseño de la estructura de costos, debe considerar tanto el WBS como la forma en que medimos los costos del proyecto (PMBOK, 2008).

*Estimado de Costos**

La estimación de costos se utiliza para calcular el costo del proyecto, que servirá como soporte para desarrollar el Presupuesto Base. Esta estructura se elabora durante el desarrollo del plan y se actualiza continuamente para equilibrar

la relación Alcance-Tiempo-Costo. Una vez autorizado se convierte el estimado de costos en el Presupuesto Base que se trata como una de las herramientas posteriores... (Ver Anexo 1 - formato: PG11)

Evaluación de Costos relevantes.

La necesidad de establecer estimados de costos inicia desde que el cliente estudia sus necesidades y prioridades, estableciendo el alcance del proyecto. Para desarrollar la evaluación de costos relevantes debemos considerar los siguiente:

- (1) Examinar proyectos anteriores similares y obtener la información de costos
- (2) Identificar similitudes y diferencias entre los proyectos actuales y anteriores
- (3) Aplicar factores a la información de costos del proyecto anteriores para realizar comparaciones validas
- (4) Comparar estimados de costos del proyecto actual y la información de costos ajustada de anteriores proyectos similares
- (5) Ajustar los costos estimados actuales (PMBOK, 2008).

Tipos de Evaluación de Costos.

En la siguiente tabla se ven los tipos.

Tabla 3.9: Tipos de Evaluación de Costos

<p>Estimado de costos Iniciales – Aproximados</p>	<p>Generalmente se preparan los estimados iniciales de costos en las etapas tempranas del proyecto permitiendo al cliente saber si el alcance considerado es económicamente viable. Una vez encaminado el proceso de diseño, actualizamos los Estimados de Costos para efectos de control. Esto provee retroalimentación a los diseñadores para mantener el Alcance dentro de presupuesto y lograr el balance Alcance-Tiempo-Costo.</p>
<p>Estimados detallados</p>	<p>Tan pronto como se empieza a obtener información detallada y se cuenta con las especificaciones, lista de materiales, cuantificaciones, requerimientos detallados, etc., se revisan los estimados de costos hasta llegar a establecer el Presupuesto Base, que será el parámetro contra el cual se confrontan y evalúa el desempeño del proyecto.</p>

Fuente y Elaboración: Propia

Imprevistos y contingencias.

Al desarrollar el Estimado de Costos, es necesario considerar márgenes de error con base en factores que estén dentro y fuera del alcance del equipo ejecutor. El margen para los factores inherentes a la naturaleza del proyecto se llama Imprevistos, y para factores ajenos a la naturaleza del proyecto, Contingencias.

Tabla 3.10: Imprevistos y Contingencias

Descripción		Ejemplo
Imprevistos	Porcentaje del importe total del presupuesto que nos servirá para considerar errores, omisiones, condiciones inesperadas y todo tipo de situaciones fortuitas e inherentes a la naturaleza del proyecto. Estos imprevistos están relacionados con el grado de certeza o información que tengamos del proyecto.	Errores, omisiones, aumento del costo de materiales, accidentes. Incrementos, cambio de precios, o cambios de condiciones de compra.
Contingencias	Porcentaje del importe total del presupuesto que nos servirá para considerar cambios de Alcance tardío, condiciones de mercado. Cambio en el entorno, etc.	Factores externos al proyecto: Inflación, devaluación, cambios de alcance, otros.

Fuente y Elaboración: Propia

Línea Base (Presupuesto Base).*

Esta es una herramienta que sirve como base para aplicar la técnica del Valor Ganado, que mide el desempeño del proyecto tanto en tiempo como en costo. El siguiente cuadro presenta cuatro métodos recomendados para planear y medir el porcentaje de avance de cada partida del WBS a través del tiempo. Fleming and Koppleman (PMBOK, 2008).

Tabla 3.11: Planear y medir el avance del WBS

Método	Descripción	Ventaja	Desventaja
1.- Ponderación de Objetivos.	Para cada partida del WBS establecemos objetivos asignándoles valores específicos del presupuesto.	Es más objetivo que la mayoría de los métodos disponibles.	Difícil de planear y administrar. Requiere de una coordinación estrecha entre la conformación de los paquetes del WBS, la elaboración del programa y la estimación de los recursos.
2.- Formula preestablecida.	20/80; se adquiere el 20% del valor ganado cuando inicia y 80% cuando termina. Podríamos 25/75, 50/50 o 20/40/40, 25/25/50, etc	Fácil de entender.	Requiere de paquetes de trabajo del WBS detallados y de corta duración.
3.- Porcentaje de avance.	Estimado de avance del proyecto con base en porcentajes	Es el más fácil de todos los métodos.	Los estimados de avance tienden a calcularse subjetivamente. Resulta sencillo el manipular los reportes.
4.- Porcentaje de avances con objetivos	Permite los estimados de avances con base en porcentajes hasta cierto valor preestablecido para cada objetivo	Provee el avance entre el estimado subjetivo y el establecimiento de objetivos	Resulta más complicado que el método del Porcentaje de Avance.

Fuente y Elaboración: Propia

El presupuesto base muestra las obligaciones financieras que serán asumidas por el proyecto y servirán como la base para medir el desempeño del proyecto tanto en tiempo como en costo mediante la técnica del valor ganado. Para determinar el programa de pagos requerimos de otra herramienta llamada programa de erogaciones que se presenta luego... (Ver Anexo 1 - formato: PG12)

Programa de Erogaciones.*

Esta herramienta sirve como base para programar la disposición de los recursos financieros. Se obtienen los montos mensuales al proyectar la forma de pago más probable: en algunos casos será igual mensual, en otros, el 30% de anticipo y el resto sobre avance, etc. es importante añadir el pago de impuesto, pues aquí lo primordial es el monto real de los pagos, o sea, el flujo de efectivo... (Ver Anexo 1 - formato: PG13)

Gestión de la Calidad

El objetivo de la gestión de la Calidad es asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales inició, identificar los estándares de calidad relevantes al proyecto y determinar cómo satisfacer dichos estándares (Garza, 2006).

Grado de Calidad.

Es una categoría o rango otorgado a entidades que poseen el mismo uso funcional pero diferentes requerimientos de calidad. Por ejemplo podemos comparar dos tipos de puertas: una sólida y otra hueca o de tambor. Ambas pueden cumplir con el mismo uso funcional, o sea dar privacidad. No podemos decir que la puerta es de menor calidad, mas bien, es de diferente grado.

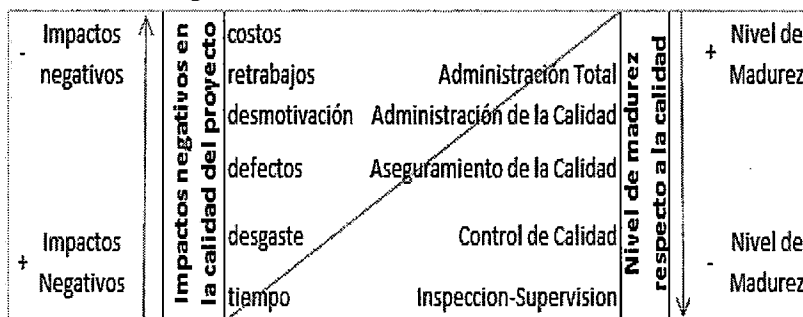
Responsabilidad de la Calidad.

El cliente y el Patrocinador coordinados por el Gerente del proyecto determinan los Grados de Calidad. Mientras que la entrega es responsabilidad del Gerente y su equipo. Entregar calidad es una de las responsabilidades más importantes del Gerente del proyecto, pues cuenta con la autoridad y responsabilidad requeridas para integrar todas las áreas a través de los procesos para cumplir y superar las expectativas de los involucrados.

Modelos Maduros de Calidad

A continuación se muestra una figura que explica cuales son los modelos de maduración de la calidad en el proyecto, los mismos que deberán ser considerados por los gestores de proyectos.

Figura 3.20: Modelos maduros de Calidad.



Elaboración: Propia
 Fuente: Chamoun, 2009

En los niveles más bajos del Modelo de Madurez de Calidad, como lo es la Inspección - Supervisión, es donde se encuentran más impactos negativos en relación con la Calidad del proyecto. En los planos más altos de este modelo, como es la Administración Total de la Calidad es donde los impactos negativos son menores (Chamoun, 2009).

Alcance del Proyecto y Producto.

A continuación, se muestra la diferencia entre el alcance del proyecto y del producto.

Tabla 12: Alcance del Proyecto y Producto

Alcance del Producto: son las características y funciones que deberán incluirse en un producto o servicio.	Cumplimiento: Se mide en función a los requerimientos.
Alcance del Proyecto: es el trabajo por realizar para entregar un producto con las características y funciones especificadas.	Cumplimiento: Se mide en función del apego al Plan del Proyecto

Elaboración y Fuente: Propia

Establecer precedentes.*

Una forma de definir los requerimiento de calidad de un determinado producto es comparándolos con la de otros productos semejantes. Por ejemplo: si se quiere definir el manual operativo, se puede recurrir a manuales operativos similares, escoger uno de los más parecidos a lo que se requiera y sobre este establecer los requerimientos exigibles al requiere... (Ver Anexo 1 - formato: PG14)

Diagrama Causa-Efecto y Lista de Verificación.*

Esta herramienta ayuda a: Identificar las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos tanto en el Chárter y la Declaración del Alcance, así como durante el desarrollo del diseño; También se usa para identificar las causas raíz de problemas de calidad y así tomar la acción correctiva necesaria para la mejora continua. Enfoque más hacia las causas que hacia los síntomas; La lista de verificación confirma efectivamente el desempeño

de los factores incluidos en el Diagrama Causa-Efecto con fines preventivos... (Ver Anexo 1 - formato: PG15)

Gestión de Riesgos.

El objetivo de la gestión de Riesgos es reducir la repercusión negativa de los riesgos en el proyecto. Identificar las áreas de oportunidad por lograr y las amenazas por controlar. Establecer un Plan de Manejo de Riesgos con sus respectivos responsables.

La esencia de la Gestión de Riesgos esta en prever continuamente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar y buscar soluciones tardías.

Mapa de Riesgo.*

Es una herramienta que sirve para identificar y cuantificar riesgos, definiendo que amenazas se deben controlar y que oportunidades se deben aprovechar. Con el apoyo de expertos y utilizando un Mapa mental, se pueden identificar los riesgos y las oportunidades que se puedan presentar en el proyecto.

En el proceso de identificación de riesgos es importante asumir una postura pesimista y preguntar ¿Qué podría salir mal en este proyecto?... (Ver Anexo 1 - formato: PG16)

Posibles Respuestas a los Riesgos.

A continuación, se muestra en la tabla, las posibles respuestas a los riesgos identificados.

Tabla 3.13: Posibles respuestas a los riesgos

Posibles Respuestas	Descripción	Ejemplo: Soluciones de diseño fuera de presupuesto
Evitarlo	Eliminar la causa: no aceptar el sistema o la opción propuesta.	- Desarrollar el diseño totalmente y considerar el tiempo requerido para ajustar el diseño al presupuesto antes de iniciar la implementación. - Seleccionar diseño probado.
Reducirlo	Tomar las medidas necesarias para controlar y continuamente reevaluar los riesgos , y desarrollar planes de contingencia aplicables en su caso.	- Monitorear de cerca el balance Alcance-Costo-Tiempo y presentar alternativas de solución son desmeritar la calidad - Analizar y presentar opciones de diseño con menores requerimientos y menor riesgo.
Asumirlo	Aceptar las consecuencias del riesgo , en caso de que ocurra.	- Cuando suceda, informar a los afectados sobre los impactos y actualizar la información. - Asumir las consecuencias. - Establecer márgenes de imprevistos.
Transferirlo	Compartir los riesgos parcialmente con otros o transferirlos en su totalidad. Contratos, fianzas, seguros.	- Contratar con el esquema de "Llave en mano" (diseño-Implementación), con un tope máximo contractual, y criterios de aceptación preestablecidos - Establecer en el contrato con el diseñador su compromiso para cubrir cosas adicionales al rediseñar para cumplir con las restricciones del presupuesto.
Obtener mayor información	Desarrollar pruebas y simulacros , para poder predecir los resultados.	- Permitir mayor tiempo al desarrollo del diseño. - Confirmar la capacidad de solución en base a los requerimientos por parte del diseñador. - Ratificar la confiabilidad de las soluciones propuestas.

Elaboración y Fuente: Propia

Matriz de Responsabilidad de Riesgos.*

Es una herramienta que ayuda a desarrollar respuestas y asignar responsabilidades para el manejo de los riesgos. La matriz se desarrolla para cada riesgo seleccionado, se deberá escoger la respuesta de acuerdo con la tabla previa; luego se le asigna a un responsable dicha respuesta... (Ver Anexo 1 - formato: PG17)

Gestión de Abastecimiento.

El objetivo de la gestión de Abastecimiento es optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización a cargo del proyecto.

Factores a considerar: Número de contratos: ¿Cuánta participación y control requiere el cliente? ¿Qué grado de riesgo está dispuesto a asumir o transferir el cliente?

Tabla 3.14: Numero de Contratos

Pocos Contratos		Muchos Contratos	
"Llave en Mano" - Paquete Diseño - Implementación	Control General Implementación total, diseño por otros	Administración Directa de varios proveedores	Por administración materiales y mano de obra
La responsabilidad total recae en un solo proveedor			La responsabilidad total recae en el cliente
Menor control ejercido por el cliente			Mayor control ejercido por el cliente
Posible mayor costo			Posible menor costo
Menor Administración por parte del Cliente			Mayor Administración por parte del Cliente

Elaboración y Fuente: Propia

En esta tabla se observa que, si el cliente no tiene tiempo para participar ampliamente durante el proceso del proyecto o no está dispuesto a asumir la administración de riesgos, le conviene manejar menos facturas, menos contratos. Esto implica menos concursos, menos facturas, menos carga administrativa. A cambio de esto, el cliente tiene menor control sobre el proyecto, pues los pagos a subcontratistas los efectúa directamente el proveedor con el contrato "Llave en mano" o contrato general.

Tipos de contrato: ¿Esta completa la información para contratar? ¿Qué grado de riesgo está dispuesto a asumir o transferir el cliente?

Tabla 3.15: Tipos de Contratos

Precio Fijo		Precio Variable	
Precio Fijo	Precio Unitario	Precio Máximo garantizado	Por administración
Precio Suma Alzada. Importe total	Estableciendo un tope máximo	Compartiendo Ahorros	Costo directo mas un porcentaje de indirectos
Menor riesgo para el cliente			Mayor riesgo para el cliente
Mayor riesgo para el Proveedor			Menor riesgo para el proveedor
Información de diseño completa			Información de diseño incompleta

Elaboración y Fuente: Propia

Independientemente de manejar pocos o muchos contratos, se tiene la opción de contratar a Suma Alzada, el cual establece un precio total por los trabajos a ejecutar. Otra opción es establecer Precios Unitarios para los cuales fija el precio por trabajos o partidas específicas, en los cuales los volúmenes de trabajo o cantidades pueden variar.

Forma de Pago: ¿Cómo administrar los pagos? ¿Están bien definidos los entregables?

Tabla 3.16: Forma de Pago

Menos detalle - Menor administración		Mayor administración - Mas detalle	
Unidades de Medicion Terminadas			
Entregables finales	Entregables parciales	% de Avance	Recursos Ejercidos (materiales, horas-hombre, herramientas, etc)
Mayor compormiso con los objetivos por parte del proveedor			Menor compormiso con los objetivos por parte del proveedor
Menor riesgo para el cliente			Mayor riesgo para el cliente
Mayor riesgo para el proveedor			Menor riesgo para el proveedor

Elaboración y Fuente: Propia

Así como se tiene la opción de contratar mucho o pocos proveedores y establecer contratos a Precio Fijo o Variable, se puede establecer la forma de pago con base en entregables, porcentajes de avance o en función a los recursos ejercidos por el proveedor durante el periodo de pago. Esta última alternativa implica una administración detallada en la que se contabilizan y revisan el número, clase y monto de los recursos utilizados, y donde frecuentemente el cliente paga, entre otros gastos, por la falta de productividad y los desperdicios, y el proveedor tiene un menor compromiso respecto a los entregables y los objetivos del proyecto.

Esquemas de Contratación.

Tabla 3.17: Esquema de Contratación – Suma Alzada

Proveedor General (PG) – Contrato a Suma Alzada	
Ventajas del Cliente	Desventajas del Cliente
<ul style="list-style-type: none"> - Predetermina el precio total antes de contratar. - Menor participación del cliente. - Logramos beneficios por precios competitivos al concursar. - El proveedor general absorbe todo el riesgo, excepto cambios. - Simplificamos la administración del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - El proceso de diseño no se enriquece con la experiencia de los proveedores. - El proceso de Diseño-Implementación ocupa el mayor tiempo. - El cliente y el proveedor generalmente mantienen una relación adversaria.
Ventajas del PG	Desventajas del PG
<ul style="list-style-type: none"> - El proveedor determina su propio precio así como su utilidad. - Poca participación del cliente y el diseñador a parte de verificar calidad, programa y hace cambios. - Al innovar, el proveedor puede reducir costos y optimizar la utilidad, los ahorros son para él. - El proveedor puede transferir riesgos a ciertos subcontratistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para competir logra propuestas más económicas de subcontratistas que a veces no cumple. - El costo de presupuestar es alto y la rentabilidad baja en un mercado competitivo. - Negociaciones tardadas en costos adicionales. - Riesgos fuera de su control: mal tiempo, ausentismo, etc.

Elaboración: Propia

Fuente: Chamoun, 2009

Tabla 3.18: Esquema de Contratación – Administración

Proveedor General (PG) – Contrato por Administración	
Ventajas del Cliente	Desventajas del Cliente
<ul style="list-style-type: none"> - Permite el Fast-Track. - Reacción rápida del proveedor ante cambios de alcance. - Relación no adversaria con el proveedor. - Oportunidad de utilizar la experiencia del proveedor en la fase de diseño. - Subcontratos más convenientes y no los más castigados. - El cliente puede participar ampliamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede no ser la opción más económica en un mercado competitivo. - Marcado conflicto de intereses del cual el proveedor puede abusar. - La participación del cliente se incrementa considerablemente. - El proveedor puede estar menos incentivado a la productividad. - El cliente paga las ineficiencias y retrabajos.
Ventajas del PG	Desventajas del PG
<ul style="list-style-type: none"> - Elimina precios inherentes de la Suma Alzada. - Se le paga por el tiempo invertido en la planeación. - Proyectos futuros sin gran competencia al lograr una relación armoniosa con el cliente. - Disminuye el costo de oficina del proyecto los costos reembolsables. - Se beneficia por tiempos muertos de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El margen de utilidad puede ser pequeño en partidas de bajo riesgo y alta productividad. - El equipo de trabajo del proveedor puede resentir la participación activa del cliente. - Su reputación se puede ver afectada en caso de retrasos importantes, costos excedidos o auditorios con resultados negativos. - Fast-Track complica la gestión.

Elaboración: Propia

Fuente: Chamoun, 2009

Tabla 3.19: Esquema de Contratación – Llave en Mano

Diseño-Implementación “Llave en mano”	
Ventajas del Cliente	Desventajas del Cliente
<ul style="list-style-type: none"> - Un solo contrato con su responsabilidad sobre el diseño y la implementación. - Eliminamos la relación adversaria diseñador-ejecutor. - Mínima coordinación por parte del cliente. - Ventajas del Fast-Track - Establecemos un tope presupuestal. - La ejecución de cambios se simplifica durante la implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usualmente no podemos establecer un precio firme hasta que el diseño este avanzado. - Podemos ver afectadas tanto la calidad como el desempeño para asegurar el margen de utilidad del proveedor. - La poca interacción del cliente puede generar sorpresas. - Puede no ser la opción mas económica.
Ventajas del PG	Desventajas del PG
<ul style="list-style-type: none"> - Permite al proveedor competir con base en innovación en vez de solamente precio. - El proveedor tiene el control sobre el diseño lo cual le permite una mejor planeación. - El proveedor participa desde el inicio del proyecto. Logrando una integración total. - Simplificamos las requisiciones de pago con el precio alzado. 	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de errores u omisiones en diseño, el proveedor asume toda la responsabilidad. - Para competir logra propuestas más económicas de subcontratistas que a veces no cumplen. - El concursar bajo este esquema es costoso y se requiere desarrollar un equipo que integre todas las especialidades. - Complicamos la Gestión del Proyecto con el Fast-Track.

Elaboración: Propia

Fuente: Chamoun, 2009

Tabla 3.20: Esquema de Contratación – Varios Proveedores

Administración directa de varios proveedores	
Ventajas del Cliente	Desventajas del Cliente
<ul style="list-style-type: none"> - El incorporar expertos en el Staff permite la aplicación de conocimiento y habilidades específicas del proyecto sin conflicto de intereses - Permite optimizaciones al diseño - Integración completa entre diseño e implementación. - Duración optima – Fast Track - Costos y gastos indirectos menores. - Proveedores competitivos. - Mayor control ejercido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor participación del cliente (cuando no tiene tiempo para dedicárselo o cuando no desea participar activamente en el proyecto) - Se requiere un equipo mayor (Staff), para administrar directamente a los proveedores. - Mayor riesgo por la falta de coordinación al manejar un mayor número de contratos. - Mayor carga administrativa para los departamentos funcionales del cliente (facturas, contratos, recursos humanos, etc.) - No existe un proveedor durante la etapa de garantías. - Los problemas o errores de coordinación los paga el cliente. - El cliente asume el riesgo total por el tiempo de entrega, la calidad y el costo.

Elaboración: Propia

Fuente: Chamoun, 2009

Matriz de Abastecimiento*.

Esta herramienta permite definir como será contratado cada paquete de trabajo asegurado que todo el WBS este cubierto. Esto también incluye trabajos a ejecutarse dentro de la organización del cliente; cabe señalar que en esta parte, también se hace una matriz de roles y funciones, pero del equipo externo (proveedores)... (Ver Anexo 1 - formato: PG18)

Gestión de Integración.

El objetivo de la gestión de Integración es asegurar que los diferentes elementos del proyecto sean propiamente coordinados

Sistema de Control de Cambios.

Casi no existe evidencia de proyectos realizados exactamente de acuerdo con el plan original; los cambios son inevitables y deben esperarse. Lo importante es la forma en que el equipo de Gerencia responderá y maneja los cambios del proyecto.

Prácticas Comunes de Cambios.

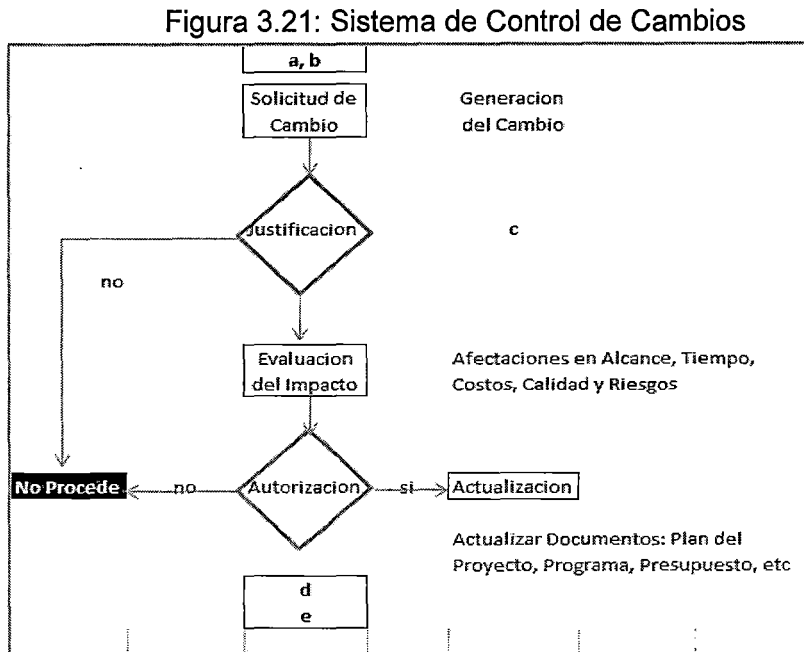
A continuación, se presenta la tabla con las prácticas de cambios

Tabla 3.21: Practicas comunes de cambios

La tendencia natural en de los proyectos es:	Consecuencias del enfoque informal o tradicional
Tomar decisiones informalmente.	Confusión (la comunicación verbal no asegura efectividad a través de los involucrado y el equipo del proyecto)
Comunicar decisiones verbales	Conflictos (fallar en la comunicación, trabajos con información obsoleta, etc.)
No evaluar impactos y justificaciones.	Programas no cumplidos pues los compromisos de contrato ya no están vigentes.
Ignorar y omitir actualizar los documentos del proyecto.	Proyecto fuera de presupuesto.
Crece gradualmente el alcance	Cientes y proveedor molestos (uno no quiere pagar extras pues siente que están abusando de él. Y el otro ya realizo el trabajo y siente que su cliente está sacando ventaja).

Elaboración: Propia
 Fuente: Chamoun, 2009

Diagrama de Flujo de Sistema de Control de Cambios.



Elaboración y Fuente: Chamoun, 2009

a.- Se genera un cambio que afecta al proyecto [Solicitud del Cliente (SC), Errores u Omisiones (E/O), Condiciones Inesperadas (CI), Oportunidades de Ahorro (OA)]

b.- Se llenan y presentan al Gerente del Proyecto el documento de solicitud de cambio que incluye: (1) a que partida del WBS afecta (2) la razón del cambio calificada en: Solicitud del Cliente, Errores u Omisiones, Condiciones Inesperadas u oportunidades de ahorro, (3) efectos preliminar en el programa (4) posible nueva fecha de terminación (5) efecto en el presupuesto y en el alcance.

c.- El gerente y su equipo revisan la justificación y en caso de aprobarse, evalúan el impacto en Alcance, Tiempo, Costo, Calidad y Riesgo, así como el beneficio.

d.- Se presentan las solicitudes de cambio potencial al Patrocinador para su autorización, si se autoriza, se debe actualizar el Plan del Proyecto y documentar el cambio y sus efectos en las áreas afectadas.

e.- Los cambios provenientes tanto por Condiciones Inesperadas (CI), como por Errores u Omisión (E/O), debe cargarse a la partida de imprevistos, tanto en el Programa como en el Presupuesto.

*Solicitud de Cambios**

Se deberán establecer políticas de autorización en función a rangos de impactos o repercusiones. El gerente del proyecto y su equipo deberán asegurar que el Sistema de Control de Cambios sea implementado formalmente y con disciplina... (Ver Anexo 1 - formato: PG19)

*Lecciones Aprendidas**

Las lecciones aprendidas comúnmente se refiere a problemas; sin embargo, también existen lecciones al documentar aciertos. Por ejemplo, se estable un premio en efectivo al equipo de albañilería por el que se prometió pagarles directamente a los obreros si lograban entregar a tiempo y de acuerdo con los criterios de aceptación establecidos. Los resultados superaron las expectativas, ¡se termino una semana antes de lo pactado! Esta estrategia, al estar documentada, puede servir para fases posteriores o proyectos futuros... (Ver Anexo 1 - formato: PG20)

Resumen para Desarrollar la Planificación.

Tabla 22: Desarrollar la planificación - Preliminar

Desarrollar un Plan del Proyecto preliminar	
Partir de un listado de contenidos por incluir	<ul style="list-style-type: none"> - Una de las formas de iniciar el desarrollo del Plan del Proyecto preliminar es utilizar el contenido que aquí incluimos en relación con cada una de las áreas y sus técnicas y herramientas. - Algunas organizaciones han desarrollado formatos y lineamientos para Planes de Proyecto que pueden guiar al equipo a través del proceso.
Revisar con el Patrocinador o el Cliente aclarando cualquier duda antes de invertir tiempo en desarrollar un plan preliminar.	<ul style="list-style-type: none"> - Normalmente comenzamos con el Chárter del proyecto y la Declaración del Alcance para permitir al involucrado un entendimiento claro del propósito y de los objetivos del proyecto. - Luego se elabora el WBS, la lista de actividades y el programa. A estos documentos deberán seguir los Estimados de costos, una discusión de las áreas importantes de Riesgo y cualquier decisión o puntos pendientes.
Preparar un Plan del proyecto preliminar y documentar los detalles de soporte	<ul style="list-style-type: none"> - Aunque el Plan debe mantenerse breve y fácil de leer y entender, debe ser lo suficientemente completo para que sirva como el documento guía para la ejecución y el control del proyecto.

Elaboración y Fuente: Chamoun, 2009

Tabla 3.23: Desarrollar la planificación – Expertos

Revisar el Plan con los expertos e involucrados	
Organizar una reunión informal, con los involucrados claves.	<ul style="list-style-type: none"> - El equipo del proyecto debe organizar una reunión informal para revisar el Plan del proyecto preliminar con los involucrados principalmente y otras personas conocedoras para obtener retroalimentación antes de presentarlo al Patrocinador y al cliente. - El equipo puede involucrarse a tal grado con los detalles del plan del proyecto que le resulte difícil el prever los problemas o las alternativas.
Revisar con el patrocinador o el cliente para responder y aclarar cualquier pregunta	<ul style="list-style-type: none"> - Esto le permite a los involucrados la oportunidad de revisar y comentar sobre el Plan del proyecto y modificar procedimientos administrativos antes de entregarlos.
Revisar el Plan del proyecto preliminar y documentar los detalles de soporte	<ul style="list-style-type: none"> - El plan del proyecto preliminar debe entonces ser actualizado tanto como sea necesario para incorporar la retroalimentación útil.

Elaboración y Fuente: Chamoun, 2009

Cuadro 3.24: Desarrollar la planificación – Aprobación

Presentar el Plan del Proyecto para aprobación	
Realizar la presentación del Plan al Patrocinador, al cliente, y a los involucrados.	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar una presentación breve, pero completa, de los elementos importantes del Plan del Proyecto. - Revisar la presentación con el equipo del proyecto para identificar problemas potenciales. - Presentar el Plan al Patrocinador para sus comentarios y aprobación. - El Gerente del proyecto realiza la presentación con la participación del equipo en la junta. También puede ser conveniente que diferentes miembros del equipo presente las partes del Plan, para llevar a cabo una exposición participativa, coherente y profesional.
Actualizar el Plan.	<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar el Plan según lo necesite y presentarlo al Cliente y a los involucrados clave. - Actualizar y terminar el Plan con base en la retroalimentación importante. - Aunque aquí utilicemos la palabra "final" para explicar la terminación del Plan del Proyecto inicial, el Plan sufrirá cambios frecuentes según se requiera, siguiendo los diversos procedimientos de control de cambios al proyecto.
Obtener autorización y distribuir según Plan de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener las firmas autorizadas del Patrocinador, del Cliente y de los involucrados. - Distribuir los elementos clave del Plan del Proyecto final a los involucrados afectados.

Elaboración y Fuente: Chamoun, 2009

Gestión de Seguridad.

Los objetivos de la gestión de seguridad es asegurar que las condiciones del contrato se lleven a cabo para garantizar la seguridad tanto de los que trabajan en el proyecto, como también de los que usaran el proyecto.

Plan de Seguridad.

En este proceso se determina la forma de abordar, planificar y ejecutar los requisitos para la gestión de la seguridad del proyecto (normas, reglamentos, especificaciones)

Gestión de Ambiental.

Los objetivos de la gestión ambiental es asegurar que las condiciones del contrato se lleven a cabo para minimizar el impacto que el proyecto tendrá sobre el medio ambiente, en las proximidades del proyecto, así como también en ambientes muy lejanos del mismo

Planificación Ambiental.

Este proceso consiste en determinar la forma de abordar, planificar y ejecutar los requisitos para la gestión ambiental, identificando las características del ambiente que rodea el sitio de construcción.

Gestión Financiera.

El objetivo de la gestión financiera consiste en el manejo de las fuentes de ingresos y seguimiento de los flujos netos de efectivo del proyecto.

Planificación Financiera.

Este proceso es la fase inicial de la gestión financiera, ya que identifica los recursos necesarios para el financiamiento y proyecta su aprovisionamiento.

Gestión de Reclamaciones (Manejo del Contrato).

El objetivo de la gestión de reclamaciones consiste en adelantarse a los problemas futuros que se presentarán respecto al alcance de los trabajos realizados, estos reclamos podrían venir del contratista, del propietario o de los subcontratistas

Identificación de Reclamaciones.

Este proceso consiste en identificar a los involucrados, y sus expectativas, para en caso haya problemas, poder resolverlo lo antes posible, al menor costo y con el menor trastorno al proyecto. La correcta identificación requiere inicialmente una interpretación de los documentos contractuales, seguida de una descripción documentada de las actividades consideradas como más allá de estos requisitos.

3.4.3.- Ejecución

Objetivo del Proceso de Ejecución.

Es comprender las bases para ejecutar el proyecto: haciéndole un seguimiento al plan del proyecto; integrando al equipo y distribuyendo efectivamente la información; asegurando la calidad y administrando las subcontratas y proveedores.

Integración de Equipos, Herramientas y Comunicaciones (Distribución de la Información).

Durante la planeación de recursos humanos el Gerente del Proyecto, con el apoyo del Patrocinador, identifica el equipo humano tanto interno como externo requerido para ejecutar todos los trabajos incluidos en el WBS. Para ello se apoya en herramientas tales como el Diagrama Organizacional, la Matriz de Roles y Funciones, la Matriz de Abastecimientos, entre otras. El desarrollo del equipo será una labor primordial del Gerente durante la vida del proyecto. Al inicio u mientras dura la ejecución, el Gerente del proyecto deberá asegurar que todos los recursos sean asignados para poder desarrollar sus actividades de acuerdo con el programa (Chamoun, 2009).

Para el trabajo de los miembros del equipo ejecutor es esencial para el éxito del proyecto, pues el Gerente no podrá desarrollar el solo todo el trabajo y no siempre contara con todo el conocimiento especializado necesario para llevar a cabo la integración de todas las especialidades. En muchos aspectos. El Gerente actuara como integrador liderando los esfuerzos de sus colaboradores.

Responsabilidad del Equipo durante la Ejecución.

Tabla 3.25: Responsabilidades del Equipo durante la ejecución

Responsabilidades del Equipo durante la Ejecución	
Gerente del Proyecto	Miembros del Equipo Ejecutor
Lograr la autorización del Plan del proyecto para iniciar actividades	Cumplir sus compromisos ya que ellos desarrollaron el Programa del proyecto y realizan los trabajos.
Comunicar formalmente el inicio de la ejecución a los miembros del equipo e involucrados clave y trabajar individualmente con cada uno de ellos para asegurar que entienden el programa y sus responsabilidades inmediatas	Coordinar de cerca las actividades interdependientes con cada miembro
Solicitar apoyo al patrocinador para resolver conflictos o problemas difíciles	Manejar los problemas que aparezcan para minimizar los cambios
Asegurar que los miembros del equipo terminen sus trabajos de acuerdo con lo planeado	Alertar inmediatamente al Gerente sobre los puntos que puedan amenazar el cumplimiento de los objetivos
Lograr la coordinación adecuada entre los participantes, especialmente en las actividades interdependientes	Inmediatamente buscar ayuda del Gerente del proyecto cuando sienta que no pueden superar ciertos obstáculos, por sí mismos.
Integrar al equipo humano considerando su experiencia, conocimiento y habilidades	Seguir las reglas y guías establecidas por el propio equipo.
Liderar al equipo para alcanzar los objetivos al crear un ambiente que motive e inspire	Ratificar sus compromisos al enfocarse en lo más importante, demostrando con el ejemplo y reconociendo contribuciones
Asegurar la comunicación efectiva	Proveer soluciones creativas
Asegurar que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo	Hacer lo que dijeron que harían en el tiempo y con la calidad requerida.

Elaboración y Fuente: Chamoun, 2009

Herramientas para integrar equipos y mejorar la comunicación.

Las herramientas a continuación descritas, contribuyen a integrar al equipo de gestión y mantenerlos informados del desarrollo del proyecto (Chamoun, 2009).

Confirmar el grado de compromiso de cada miembro del equipo: (1) Se identificarán, conciliarán y administrarán las expectativas de cada miembro del equipo, respecto al proyecto. (2) Se define al jefe del proyecto para evitar protagonismos por parte de algún miembro.

Establecer las reglas de juego del equipo: (1) Conservar la confidencialidad de la información (2) Se deberá tener generosidad para compartir conocimientos e información entre los miembros del equipo. (3) Se pueden cometer errores, mas se requerirá presentar al menos tres opciones de solución para implementar la más adecuada.

Acordar la forma de dar y recibir retroalimentación: (1) Al dar retroalimentación se deberá hacer constructivamente (2) Al recibir retroalimentación, se deberá escuchar con cuidado a la otra persona.

Adoptar guías y técnicas que ayuden al equipo para resolver los problemas sin desgaste: (1) Para lluvias de ideas: no criticar ideas, motivar a todos a participar, entre otros. (2) Para resolver problemas: utilizar datos y hechos, lograr consensos cuando sea posible.

Establecer guías para el manejo de juntas: (1) Conservar las reglas de juego acordadas por el equipo, en un lugar visible.

Establecer previa agenda con horarios para cada tema. (1) Asegurar que todos los puntos no resueltos en la lista de pendientes para la próxima junta. (2) Proponer agenda o temas, así como fecha y lugar para la siguiente junta.

Crear un listado por puntos por resolver: (1) Proponer al equipo una herramienta para apropiarse de los pendientes, conforme aparezcan, para resolverlos según avanza el proyecto. (2) Revisar los asuntos sin resolver en las juntas de equipo.

Aseguramiento de la Calidad.

Durante la ejecución se apoyaran con las herramientas establecidas en el área de calidad del Plan del proyecto, donde el Aseguramiento de Calidad implica evaluar regularmente el desempeño del proyecto, para así generar confianza sobre la satisfacción de los estándares de calidad más relevantes. Existe confusión entre el concepto de Control de Calidad y el de Aseguramiento, por lo se considera importante definir el Control de Calidad como la medición, prueba y acción correctiva como parte del proceso de Aseguramiento de Calidad.

Gestión de Concursos y Cotizaciones.

El objetivo en este caso es concursar competitivamente obteniendo los mejores precios por el mayor valor; asimismo, se debe establecer un sólido principio para el desarrollo de relaciones a largo plazo. Además se debe lograr el manejo profesional, oportuno, transparente, ordenado y ético de las licitaciones y contrataciones, generando confianza y orden ante el ámbito laboral y profesional. Como parte integral del proceso de Aseguramiento de Calidad, al concursar, se debe confirmar que las empresas seleccionadas integren en sus propuestas todo el Alcance requerido, conscientes de los criterios de aceptación y restricciones estipuladas. El objetivo es lograr relaciones ganar/ganar donde el proveedor proporcione un servicio de calidad a un precio competitivo (Chamoun, 2009).

Matriz de Evaluación de Alternativas

Es una herramienta de gran utilidad para seleccionar proveedores, por medio de criterios cuantitativos. Además de sus múltiples aplicaciones, esta herramienta sirve para decir cuál es la mejor empresa antes de contratar. Esta herramienta sirve para seleccionar entre varias opciones la mejor alternativa de acuerdo con criterios cuantitativos. Esta herramienta se utiliza cada vez que se necesitan evaluar alternativas como por ejemplo: materiales, proveedores, sistemas, respuestas a riesgos, etc.

Gestión de Contratos.

El objetivo de la gestión de contratos es asegurar que el proveedor cumpla con los requerimientos contractuales. Después de haber seleccionado y contratado al proveedor, administraremos su contrato; apoyándonos en el Estado de Cuenta de Contrato y la Requisición de Pago (Chamoun, 2009).

Estado de Cuentas.

Esta herramienta sirve para contar con información actualizada sobre el desempeño económico de cada contrato; Se incluye información general del contrato: partidas del WBS y CBS, fecha de contrato, fecha de corte, descripción, proveedores, Importe original, orden de cambio, contrato revisado, monto de anticipo y % retenciones.

Requisición de Pago.

Esta herramienta sirve para asegurar el manejo adecuado de los compromisos contractuales evitando sobrepagos, trabajos sin contrato y anticipos sin amortizar¹⁵, entre otros; Se incluye datos del proveedor, del contrato y partidas presupuestales, amortización de anticipo, estado de cuenta, autorizaciones y firmas. Esta herramienta se utiliza cuando solicitamos un pago a proveedores.

3.4.4.- Seguimiento y Control

Objetivo del Proceso de Seguimiento y Control.

El objetivo es comprender las bases para controlar efectivamente el proyecto a través de: seguir el plan, controlar el programa, el costo y la calidad, Reportar avances utilizando la técnica del Valor Ganado y Mantener al día el control de cambios y documentar las Lecciones Aprendidas. Controlar implica compara la ejecución con la planeación. Si encontramos desviaciones, siguiendo la flecha de control de planeación, prevemos la acción correctiva necesaria, para ejecutarla. Si en dicha comparación no se identifican desviaciones, se sigue la flecha de control a ejecución continuando como se había previsto.

Control del Programa del Proyecto.

Durante la planeación se estableció el Programa del proyecto donde se incluyo la definición de todo el trabajo por desarrollar, desglosando los entregables (WBS) en tareas.

Además, se definió la duración de las actividades y sus interdependencias, estableciendo las fechas de inicio o terminación del proyecto, basándose en el método de la Ruta Critica, de donde se obtuvo las fechas de inicio y terminación de cada actividad y del entregable (Chamoun, 2009).

Programa Base Autorizado.

Al igual que se estableció el presupuesto base partiendo de estimado de costos autorizados, se definirán el Programa Base una vez que este haya sido autorizado. El Programa Base autorizado sirve como referencia contra la cual comparar el avance real para actuar oportunamente al identificar las desviaciones.

¹⁵ Amortizar: Recuperar o compensar el dinero de algo que se ha comprado.

El programa Base solo se debe cambiar al obtener autorización por parte del patrocinador. Dichos cambios son autorizados siguiendo el procedimiento de órdenes de cambio que afectan la duración del proyecto.

Consideraciones para actualizar el Programa del proyecto.

Programa base: No modificar el programa base, a menos que existan cambios autorizados que afecten el programa. Según se desarrollen las actividades, se reflejarán dichos eventos en un programa que muestre la realidad.

Monitoreo periódico: Tan pronto comience el proyecto, se debe monitorear el desempeño del mismo en forma periódica, dependiendo de qué etapa del proyecto se trate y del número de actividad por controlar.

Acciones correctivas: Dependerá de cada caso particular (redefinir tiempos, analizar y determinar la factibilidad de reducir la duración de actividades subsecuentes, etc).

Ciclo de Control del Programa del Proyecto.

Se deberán considerar los siguientes:

- Revisar el avance a la fecha de corte.
- Comparar los logros actuales contra el Programa Base.
- Analizar las actividades en la Ruta Crítica y con poca holgura.
- Centrarse en el corto plazo sin perder la visión global.
- Proponer estrategias en equipo.
- Implementar cambios que aceleren las actividades para poner al día el programa del proyecto.

Control del Programa de Erogaciones.

Al establecer el programa base, se determinan los montos asignados a cada partida presupuestal, basándose en un catálogo de cuentas CBS. Este presupuesto se ejercerá durante la vida del proyecto, como se muestra en el programa de erogaciones.

Al entender el efecto tanto financiero como de oportunidad y disponibilidad del dinero, se establecerá la importancia de optimizar su utilización a lo largo del proyecto. Para esto, el Programa del proyecto ayudará a identificar cuando se

requiere erogar los anticipos y pagos de avance para la implementación y arranque, compra de suministros, etc.

Control Presupuestal

Esta herramienta está considerada como la más importante para monitorear desempeño del presupuesto en el proyecto. Así como el Programa del proyecto es la herramienta fundamental para controlar las fechas de entrega, el control presupuestal sirve para saber en todo momento si los costos del proyecto están dentro o fuera del presupuesto.

Valor Ganado¹⁶

La técnica del Valor Ganado es utilizada para medir integralmente el desempeño del proyecto, tanto en tiempo como en costo. Para utilizar esta técnica se requiere desarrollar un plan de medición del desempeño del proyecto llamado Valor Planeado (Presupuesto Base). El Valor Planeado requiere ser actualizado para considerar los cambios al presupuesto a la fecha de revisión.

El valor Ganado es el porcentaje del presupuesto equivalente al avance del trabajo actualmente terminado y al compararlo contra el Valor Planeado se identifican si el proyecto se encuentra adelantado o atrasado respecto al programa. Así mismo, al comparar el Valor Ganado contra el Costo Actual se puede concluir si los costos del proyecto se encuentran dentro o fuera del presupuesto. (Chamoun, 2009).

Desempeño Respecto al Tiempo.

Esta técnica parte de estimar y revisar el valor ganado de cada partida del WBS a la fecha de corte, para obtener el Valor Ganado total del proyecto.

Desempeño Respecto al Costo.

Para evaluar el desempeño del costo del proyecto se utilizara el mismo porcentaje de avance de corte y para cada elemento del WBS se multiplicara dicho porcentaje por el Costo Total Actualizado para obtener el Costo Actual al corte.

¹⁶ Valor Ganado: EVM surgió como un análisis financiero especialidad en Gobierno de Estados Unidos en los programas de la década de 1960, pero desde entonces se ha convertido en una rama importante de la gestión de proyectos y de ingeniería de costos.

Reporte del Valor Ganado.

El reporte de valor ganado, en sus diferentes formatos, es el más utilizado para evaluar el desempeño, integrando medidas de tiempo y costos.

Control de Cambios.

El proceso de gestionar formalmente los cambios es poco común en la gran mayoría de proyectos y representa realmente una gran área de oportunidad para mejorar el control de los mismos.

Para contar con datos veraces y oportunos, las herramientas aquí presentadas requieren de información actualizada, por lo que es imperante el manejo del control de cambios, ya que todos los proyectos sufren cambios a lo largo de su desarrollo.

Lecciones Aprendidas.

Durante el proceso de control, al acontecer cambios y condiciones inesperadas, surge la oportunidad de aprender de las experiencias y compartirlas con los miembros del equipo u equipos de otros proyectos. Estas lecciones aprendidas servirán para fases posteriores del proyecto y para futuros proyectos, facilitando el proceso de mejora continua.

Status Semanal.

Esta es una herramienta del plan de gestión, en la cual se soporta para realizar el control del proyecto. Esta herramienta contiene: Prioridades, Riesgos, Tiempos, Valor ganado, resultados predecibles, control presupuestal, abastecimiento, lecciones aprendidas y un adecuado control de cambios. Esta herramienta es importante para ir administrando el desempeño del proyecto y ayuda a los involucrados a estar continuamente informados de los progresos y desarrollo del proyecto.

Reporte Mensual.

Esta es una herramienta del plan de gestión, en la cual se soporta para realizar el control del proyecto. Esta herramienta contiene: Sección de Estatus Ejecutivo; Sección de Recomendaciones y la Sección de Reporte.

Control de Calidad.

Durante este proceso, se lleva a cabo el control de calidad siguiendo las Listas de Verificación que se elaboraron a partir de los diagramas Causa-Efecto en el plan de gestión y que se implemento durante la ejecución del proyecto.

3.4.5.- Cierre

Objetivo del Proceso de Cierre.

El objetivo de este proceso es comprender la importancia del cierre del proyecto y los requerimientos para una entrega profesional, que incluya: el cierre contractual y el cierre administrativo. Se considera en este proceso, la entrega ordenada de todos los documentos generados durante el desarrollo del proyecto, así como el cierre profesional de todos los acuerdos legales y evaluaciones de desempeño.

Cierre Contractual.

El cierre del contrato es similar al cierre administrativo, ya que involucra la verificación de los entregables del proyecto y el cierre administrativo de cada contrato. Los términos del contrato y sus condiciones pueden determinar procedimientos específicos para el cierre del contrato. Terminar antes de la fecha programada es un caso especial de cierre de contrato. Es importante cerrar las órdenes de trabajo internas en forma similar al cierre de contratos.

Cierre Administrativo.

El proyecto, después de cumplir sus objetivos o al ser suspendido o cancelado por otras razones, requiere de un cierre. El cierre administrativo consiste en verificar y documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación de los entregables del proyecto, ya sea por el Cliente o por el Patrocinador. Aquí se incluye la recolección de documentos, para asegurar que las especificaciones finales queden registradas, así como el análisis de efectividad y éxito del proyecto.

Toda esta información se archiva para su uso futuro. Se debe realizar las actividades del cierre administrativo no solamente durante la terminación del proyecto, sino al cierre de cada fase, ya que cada una de ellas debe terminarse

apropiadamente para asegurarnos de que no haya pérdidas de información útil e importante.

Evaluación del Cierre.

En este caso se establece un formato de retroalimentación, para poder discutirlo con el equipo, el cliente y el patrocinador. Esta evaluación sirve tanto para documentar el desempeño del equipo del proyecto al cierre, como para capitalizar las Lecciones Aprendidas para futuros proyectos.

Se evalúa en base a una escala de 1 a 5, donde 1 es completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo.

Tabla 3.26: Evaluación del Cierre - Retroalimentación

Retroalimentación		1	2	3	4	5
1	Requerimientos del Cliente cubiertos adecuadamente.					
2	Reportes ejecutivos, veraces, relevantes, a tiempo					
3	Distribución efectiva de roles y funciones					
4	Predicción y manejo adecuado de riesgos					
5	Entregas parciales y finales a tiempo					
6	Ahorro en costos					
7	Buna integración del equipo del proyecto					
8	Resultados predecibles					
9	Conducción ordenada del proyecto					
10	Decisiones fundamentadas					
11	El Plan del Proyecto está completo y la información es correcta					
12	El producto del proyecto cumple adecuadamente con el estándar de calidad establecido					
13	Apego al Plan del Proyecto					
14	Desarrollo de relaciones a largo plazo con proveedores y demás involucrados					

Elaboración y Fuente: Propia

Después que el proyecto o una de sus etapas, cumple con sus objetivos o se suspende o cancela por otras razones, es necesario realizar el proceso de cierre del proyecto que considera el cierre contractual y el cierre administrativo.

3.5.- PARAMETROS PARA APLICAR LA METODOLOGIA PROPUESTA.

3.5.1.- Tipos de Proyectos.

La tipología de los proyectos, es muy compleja, pero sin pretender ser muy exhaustivo estos pueden clasificarse según diferentes consideraciones: Origen, finalidad, ámbito territorial, contenido, especialidad o campo de la ingeniería, etc.

Según Martínez (2007) la clasificación mas general responde al origen del proyecto: Proyecto público, el que surge para dar solución a un problema que atañe a la sociedad, o proyecto privado, el que surge para dar cumplimiento a determinados objetivos de una empresa o institución, enmarcándose dentro de la finalidad de la misma.

Según su finalidad puede ser proyectos de: Infraestructura, edificación, fabricación de productos manufacturados, investigación, innovación, desarrollo, servicios, etc. Por el ámbito territorial pueden clasificarse en proyectos: Supranacionales, nacionales, regionales, provinciales, o locales. Atendiendo al contenido, pueden ser proyectos de: Instalaciones y plantas industriales (de componentes electrónicos, de transformación, refinerías, petroquímica, fertilizante, cementera, papeleras, alimentarias, farmacéuticas, siderúrgicas, metalúrgicas, etc.), construcción de centrales eléctricas (hidráulicas, térmicas, nucleares), industria aeronáutica, naval, etc. Según el campo de la ingeniería al que atañen pueden ser proyectos de ingeniería: Agronómica, forestal, minera, civil, mecánica, eléctrica, electrónica, aeronáutica, naval, química, telecomunicaciones, informática, etc.

Según el reglamento nacional de edificaciones, los proyectos se clasifican según el tipo de: habilitación; obras de saneamiento; obras de suministro de energía y comunicaciones.

También se pueden clasificar por las diferentes formas de infraestructura y los servicios que producen¹⁷:

¹⁷ Extraído del Informe: "El camino para reducir la Pobreza" del Instituto Peruano de Economía - 2006

Tabla 3.27: Formas y Servicios de Infraestructura

Servicios	Infraestructura Asociada
Transporte	Carreteras, Puentes, Túneles, Ferroviarias, Puertos, etc.
Abastecimiento de agua	Tuberías, Plantas de Tratamiento
Desagüe	Desagües, Plantas de tratamiento de aguas servidas
Irrigación	Canales, Compuertas.
Telecomunicaciones	Centrales telefónicas, Redes de cableado.
Gas	Tuberías para Transporte
Electricidad-Generación	Hidroeléctricas, Centrales Térmicas, Redes de Transmisión
Electricidad – Transmisión	Redes de Transmisión Primarias y Secundarias
Electricidad Distribución	Redes de Transmisión de bajo voltaje, transformadores.

Elaboración y Fuente: Prud'Homme 2004

Para tener una referencia del tamaño del proyecto, dado la variedad de los mismos, para esta investigación, se considerara lo estipulado en el SNIP¹⁸, según Priale (2007) los proyectos según su monto, se deberían realizar los siguientes estudios.

Figura 3.22: Nivel de estudios, según el monto del proyecto – SNIP

MONTO DE UN PROYECTO	ESTUDIOS REQUERIDOS
Hasta S/. 100,000	Perfil Simplificado
Mayor a S/. 100,000 hasta S/. 2,000,000 (*)	Perfil
Mayor a S/. 2,000,000 (*) hasta S/. 6,000,000 (**)	Perfil y Prefactibilidad
Mayor a S/. 6,000,000 (**)	Perfil, Prefactibilidad y Factibilidad

(*) En proyectos de energía, transporte terrestre e irrigación, el límite es de S/. 3,500,000

(**) En proyectos de energía, transporte terrestre e irrigación, el límite es de S/. 8,000,000

Elaboración y Fuente: Priale, 2007

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, según el monto del proyecto, al margen de su naturaleza, este se requiere de un determinado estudio, ya sea este un estudio de perfil¹⁹, o un prefactibilidad²⁰ o un factibilidad²¹. En tal sentido,

¹⁸ SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública; esto se aplica a todos los proyectos del sector público.

¹⁹ El estudio de perfil se elaborara principalmente con fuentes secundarias y preliminares.

²⁰ El estudio de prefactibilidad tiene como objetivo acotar las alternativas identificadas en el nivel del perfil, sobre la base de un mayor detalle de la información que se utiliza para llevarlo a cabo.

²¹ El estudio de factibilidad tiene como objetivo establecer en forma definitiva los aspectos técnicos fundamentales del proyecto que se evalúa: la localización, el tamaño, la tecnología, el calendario de ejecución, puesta en marcha y lanzamiento, organización, gestión y análisis financiero.

para la presente investigación supondremos que según el monto es el nivel de complejidad del proyecto (salvo sus excepciones particulares).

Dicho lo anterior, podemos decir que dependiendo el monto del proyecto, podremos definir su complejidad y ello obligara a realizar una planificación más minuciosa, a comparación de un proyecto de menor tamaño que su planificación es más simple.

Pero en cualquiera de los casos, todo proyecto deberá **planificarse con la metodología de gestión propuesta**, ya que en dicha metodología se han considerado todos las variables posibles que intervienen en los proyecto, claro está, que en la medida del tipo de proyecto y características, **la planificación variara**.

3.5.2.- Límites de la propuesta de gestión, en relación al proyecto en análisis.

Los límites de la aplicación de la propuesta de la metodología de gestión propuesta es que en la ejecución, control y cierre del proyecto, se dan bajo condiciones normales, lo que hace constante su aplicación y solo variable la planificación, ya que ello dependerá del equipo gestor del proyecto y como aplique la metodología propuesta.

Además se supondrá que los **procesos, actividades y tareas** que se realizan en el proyecto no son complejos y que ello no merece mayores análisis para su desarrollo, ya que no son innovaciones, ni de tareas complejas que merecen la participación de personal muy especializado en la materia. Esta suposición es sólo para **reflejar un flujo continuo de información** que pueda ser de fácil ayuda al equipo gestor para la planificación en base a la metodología propuesta.

La metodología propuesta puede ser usada por un equipo de gestión que tenga nociones básicas de gestión de proyecto, en caso el **equipo** tenga experiencia aplicando herramientas de gestión de proyectos, su aplicación es más sencilla; en caso el equipo no tenga experiencia con herramientas de gestión, pero si en **gestar proyectos** de la forma tradicional, este equipo debería tener un repaso avanzado de gestión de proyecto para que la aplicación de dicha

metodología sea adaptada a su metodología tradicional. Por último en caso el equipo no tenga ninguna experiencia con las herramientas de gestión, esta metodología solo le servirá de referencia para tener un orden en la planificación de su proyecto; pero no se garantiza su efectividad.

Lo siguiente es las suposiciones básicas de la aplicación de la metodología:

1. Los procesos, actividades y tareas, son comunes en el sector de construcción, ya que con ello se garantiza una mínima experiencia del equipo gestor para aplicar la metodología.
2. Se deberá tener el apoyo de la alta gerencia para organizar o reorganizar el organigrama de la empresa ya sea este en un organigrama matricial o proyectizado. Lo anterior se aplicara siempre que el organigrama empresarial actual no limite a los flujos de abastecimiento e información que se necesitan para gestionar el proyecto de manera optima.
3. Se deberá tener los recursos humanos, administrativos y técnicos adecuados para gestionar todos los frentes de trabajo, claro que ello deberá ser sustentado por el gestor del proyecto.
4. El proyecto a ejecutar deberá estar definido en un 100% por parte del contratista y los cambios que se realicen, serán asumidos por el cliente y estos a su vez incluirán sus propios recursos (tiempo y costo).
5. Cuando el alcance del cambio es relativamente pequeño (ello lo consideramos como una flexibilidad de la metodología propuesta); la interrupción y otros impactos sobre la ejecución de proyectos puede ser insignificante. Los proyectos que sufren de grandes cambios en el alcance durante la etapa de ejecución y/o (vía rápida, ingeniería concurrente, etc.) están fuera del ámbito de aplicación, ya que ello obligaría a replanificar y eso ya sería considerado otro proyecto.
6. La presente investigación tiene como objetivo, medir como la planificación usando una metodología, logra el éxito de un proyecto; en tal sentido si se modifica alguna de las variables de la metodología propuesta, la base de esta investigación puede ser afectada.

7. Esta metodología es flexible, si se ve necesario aumentar formatos o procesos que no se han considerado, se pueden realizar, siempre que dicho aporte contribuya a lograr el objetivo de esta investigación, que es lograr que los proyectos tengan éxito.

3.5.3.- Parámetros de tiempo por herramienta a utilizar, del plan de gestión propuesto.

A continuación se menciona cuales son los tiempos que se deberán asumir para planificar un proyecto, como se indicó anteriormente, los proyectos dependiendo su tipología, y su tamaño, merecerán un mayor o menor tiempo en su planificación; en tal sentido, se recomienda utilizar entre un 10 y 20% del tiempo contractual del proyecto, para su planificación, claro está que dependiendo las circunstancias nos podríamos encontrar con un proyecto Fast track, lo que modificaría totalmente este criterio.

Según Cortes (2008) el dedica más del 20% de su tiempo para planificar²²; además según García (2010) el recomienda no posesionarse con la planificación y recomienda un máximo de 10% de su tiempo para planificar. Claro está que dado la complejidad del proyecto que se desarrolle, la planificación debería ser por lo menos un 10% del tiempo contractual. Cabe señalar por experiencias en proyectos que antes de que inicie el plazo contractual, el equipo de gestión va perfilando la planificación, logrando de esta manera mejorar este ratio de tiempo de planificación de un 10% a 20%.

Adicionalmente, se presenta un ejemplo, de cómo deberá distribuirse la inversión del tiempo en la planificación en función de la metodología de gestión propuesta para el procesos de planificación.

²² Extraído del Libro: "Perfiles Empresariales" de Mauricio Rodríguez (2008)

Cuadro 28: Ejemplo de la distribución de los tiempos para planificar

Código	Descripción	Pesos: función del tiempo	Tiempo Contractual del proyecto		
			6 meses	12 meses	18 meses
PG01	Chárter	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG02	Declaración del Alcance	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG03	WBS: Work Breakdown Structure	2.0 K	1.2	1.4	2.6
PG04	Diagrama de Organización del Proyecto	0.5 K	0.3	0.4	0.6
PG05	Matriz de Roles y Funciones	0.5 K	0.3	0.4	0.6
PG06	Matriz de Comunicaciones	0.5 K	0.3	0.4	0.6
PG07	Calendario de Eventos	0.5 K	0.3	0.4	0.6
PG08	Estatus Semanal	2.0 K	1.2	1.4	2.6
PG09	Reporte mensual	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG10	Programa del Proyecto - Ryta crítica	4.0 K	2.4	2.9	5.2
PG11	Estimación de Costos	4.0 K	2.4	2.9	5.2
PG12	Presupuesto Base - Baseline	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG13	Programa de Erogaciones - Flujo de Efectivo	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG14	Análisis de Precedentes - Benchmarking	2.0 K	1.2	1.4	2.6
PG15	Lista de Verificación - Diagrama Causa/Efecto	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG16	Mapa de Riesgos	2.0 K	1.2	1.4	2.6
PG17	Matriz de Administración de Riesgos	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG18	Matriz de Abastecimiento	3.0 K	1.8	2.2	3.9
PG19	Control de Cambios	1.0 K	0.6	0.7	1.3
PG20	Lecciones Aprendidas	1.0 K	0.6	0.7	1.3
	Tiempo de Planificación = 10% Tiempo Contractual del proyecto (días)	30.0 K	18.0	36.0	54.0

Elaboración y Fuente: Propia

3.6.- RECOMENDACIONES FINALES PARA APLICAR LA METODOLOGIA PROPUESTA.

A continuación, un resumen de lo más importante para la aplicación de la metodología de gestión propuesta.

Tabla 3.29: Recomendaciones finales para la aplicación de la metodología

Para Iniciar:	
1	Como en todo proyecto, primero se elaborara el Chárter, identificando, documentando y conciliando las expectativas de los involucrados
Para definir, documentar y acordar nuestras estrategias en el Plan del Proyecto:	
2	Se preparara la Declaración del Alcance, para confirmar los entregables y sus criterios de aceptación
3	Se Investigara y definirá las Precedentes para aclarar y establecer los criterios de aceptación
4	Se preparara las Listas de Verificación partiendo de Diagramas Causa-Efecto, para asegurar la calidad de los trabajos.
5	Se desarrollara y confirmara el WBS partiendo de la Declaración del Alcance para definir así los entregables a nivel de control
6	Se elaborara la Matriz de Riesgos después de haber identificado y cuantificado los riesgos para este proyecto, y en caso necesarios, actualizamos el WBS
7	Se elaborara el Programa del Proyecto, partiendo del WBS y de acuerdo con las restricciones establecidas en el Chárter
8	Se prepara los Estimados de Costos para confirmar el apego al Presupuesto autorizado en el chárter. Se Ajustara el alcance del proyecto según sea necesario. Actualizamos el WBS en caso necesario. Se definirá el Presupuesto Base al autorizar el Ultimo Estimado de Costos. Dependiendo de la duración del Proyecto y del monto de la inversión, se puede utilizar el Programa de Erogaciones.
9	Se elaborara la Matriz de Abastecimientos donde, se consideraran los riesgos, se definirán como se contratara los trabajos, quienes los llevaran a cabo, cuando se deben contratar, cual es el presupuesto para cada contrato y qué tipo de contrato utilizaremos, entre otros puntos de interés.
10	Se establecerá la matriz de Roles y funciones para integrar y coordinar a todos los participantes, tanto internos como externos.
11	Se definirá el formato de reporte requerido por el patrocinador asegurando que la información contenida sea relevante, concisa y práctica. Asimismo, se acordara la periodicidad y medios, considerando una versión simplificada de la Matriz de Comunicaciones
12	Se establecerá el Calendario de Eventos donde se incluyen las fechas de revisión y entrega, fechas de recepción de facturas y pagos, así como otros eventos importantes
13	Se acordara el Sistema de Control de Cambios para el manejo ordenado de los cambios durante el transcurso del proyecto.

Para Ejecutar los trabajos:	
14	Se soportaran las decisiones más importantes utilizando la Matriz de Evaluación de Alternativas.
15	Se Seleccionara e integrara al equipo de trabajo tanto interno como externo
16	Se gestionara cada contrato revisando las Requisiciones de Pago e Integrando los Estados de Cuenta
17	Se Verificara la calidad de los trabajos realizados y en proceso.
Para controlar el desarrollo de los trabajos:	
18	Se comparara la realidad contra los parámetros de tiempo y costo, identificando las desviaciones y proponiendo acciones correctivas en equipo, Asimismo, se informara al equipo mediante los reporte de avance preestablecido. Para esto, se utilizara el Programa del proyecto, el Control Presupuestal y la Técnica del Valor ganado
19	Se documentara los cambios siguiendo el Sistema de Control de Cambios preestablecidos.
20	Se documentaran las lecciones aprendidas.
Para cerrar el proyecto:	
21	Se elaborara el Reporte Final que incluye la última información respecto a cambios, costo, programa, lecciones aprendidas e índice de archivos.
22	Se cerrara cada contrato elaborando actas de recepción con cartas de no adeudos.
23	Se llevara a cabo evaluaciones al cierre del proyecto.

Elaboración: Propia
 Fuente: PMBOK, 2008

3.7.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO

1.- Si bien existen varias metodologías de gestión, la que más influencia a tomado en el mercado, es la promovida por el Instituto de Gerencia de Proyectos – PMI; en tal sentido para desarrollar esta metodología, los profesionales que la utilicen deberán estudiar su cuerpo de conocimiento que es la guía del PMBOK, el cual es una guía en la cual se encuentran todos los conocimientos necesarios para conocer y aplicar la metodología de gestión del PMI.

2.- Es importante conocer el ciclo de vida de los proyectos y los grupos de procesos que participan en los mismos, para que ello sirva de referencia a los profesionales que gestionan los proyectos de construcción. Además es bueno conocer las ventajas y desventajas de aplicar una metodología de gestión estándar de proyectos, y las metodologías tradicionales en los proyectos.

3.- Cuando las empresas utilizan metodologías estándares, logran mejorar su administración empresarial, ya que al tener una estandarización de sus proyectos que ejecutan; mejoran su seguimiento y control de los mismos, y esto genera sinergias entre sus proyectos y se retroalimentan para hacerse más eficientes.

4.- Según la comparación entre la metodología de gestión propuesta y la gestión tradicional, se mencionan las consecuencias que trae no aplicar una metodología que considere todos los aspectos de un proyecto y que según la metodología tradicional algunos aspectos como los riesgos, comunicaciones, entre otros, se van desarrollando en la medida que el proyecto avanza; este mal supuesto, provoca que los proyectos no cumplan con sus objetivos y por ende sean proyectos ineficientes.

5.- Si bien se han desarrollado todos los grupos de procesos en el ciclo de vida de un proyecto, esta investigación solo ha tomado el proceso de inicio y planificación para desarrollar su aplicabilidad y uso, logrando así que esta propuesta sea de utilidad inmediata y no solo quede como una investigación de lo que ocurre en las empresas y sus proyectos y no se tome acción al respecto.

6.- Todos los procesos en un proyecto son importante; pero la planificación es la que se desarrolla al inicio y es la que marca la guía que los gestores de los proyectos deberán seguir para la ejecución, control y cierre de los mismos. En tal sentido es importante desarrollar la planificación de manera sistemática y que está a su vez considere todas las posibles variables que a su vez serán utilizadas en los otros procesos antes descritos en todo el ciclo de vida de los proyectos.

7.- Según la complejidad del proyecto que se desarrolle, la planificación debería ser por lo menos un 10% del tiempo contractual. Pero también se sabe por las experiencias en proyectos, que antes de que inicie el plazo contractual, el equipo de gestión inicial (residente, gerente) va perfilando la planificación, logrando de esta manera mejorar este ratio de tiempo de planificación llevándolo de un 10% hasta un 20% del tiempo contractual.

CAPÍTULO 4: IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.

4.1.- INEFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS POR LA FALTA DE PLANIFICACIÓN.

Eficiencia de las inversiones en la construcción.

Es crítico y totalmente necesario el hecho de que todo involucrado con la construcción asuma su compromiso y responsabilidad respecto de que toda inversión destinada a un proyecto alcance el resultado esperado por la ciudadanía, es decir, que la inversión se convierta en un producto que permita mejorar la calidad de vida de la población beneficiada (Sánchez, 2007).

Aquí es donde es conveniente analizar el Rol de la Defensoría del Pueblo (Ver cuadro), ya que ésta debe intervenir cuando se presentan hechos relacionados con:

- Defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad.
- Supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración estatal.
- Supervisar la adecuada prestación de los servicios públicos a la ciudadanía.

Tabla 4.30: Casos recibidos.

Casos recibidos en el ámbito nacional clasificados por materia y su estado de ejecución
Del 11.4.2002 al 10.4.2003

MATERIAS	CONSULTAS recibidas y concluidas	PETITORIOS			QUEJAS			TOTAL	
		Concluidos	Trámite	Total	Concluidos	Trámite	Total	N°	%
Administración Estatal	10.917	2.410	2.522	4.936	7.258	3.301	10.559	25.971	39.74%
Derechos Humanos	14.201	2.640	559	3.199	2.381	1.197	3.578	21.158	33.61%
Servicios Públicos	2.181	304	91	396	1.387	418	1.783	4.339	6.87%
Asuntos Penales y Penitenciarios	128	429	198	627	61	23	109	862	1.33%
Derechos de la Mujer	493	28	18	46	93	51	144	663	1.05%
Supervisión Dependencias Policiales	8	148	34	182	3	4	7	195	0.30%
Comunicaciones Masivas	1	7	13	20	10	6	16	37	0.06%
Personas con Discapacidad	10	2	0	2	1	0	1	13	0.02%
Asuntos Constitucionales	0	0	2	2	0	5	5	7	0.01%
SUB TOTAL	27.316	8.166	3.459	11.625	11.974	5.068	17.042	53.192	
Programa PPPAV	4.911	5.181	0	5.181	277	0	277	10.369	15.93%
Supervisión Electoral	877	65	0	65	800	12	814	1.556	2.36%
TOTAL GENERAL	33.103	11.414	3.459	14.874	12.053	5.080	17.133	55.007	100.00%
%	100.00%	78.84%	23.18%	100.00%	70.35%	39.82%	100.00%	100.00%	

Fuentes: Sistema de Información y Estadística de Expedientes SIEE, Informe Supervisión Electoral 2002 y Programa de Protección a las Poblaciones Afectadas por la Violencia - PPPAV.

Elaboración y Fuente: Sánchez, 2007

Hay muchos casos en los cuales se comprueban fracasos de proyectos en los cuales podría intervenir la Defensoría del Pueblo a solicitud de cualquier

ciudadano. Solo como hechos importantes se mencionan los casos de los múltiples derrumbes de los proyectos de edificación en la capital, ya que no se planifican en todo sentido, esta planificación debería incluir los riesgos y las formas de mitigarlos (medidas de seguridad) en los proyectos.

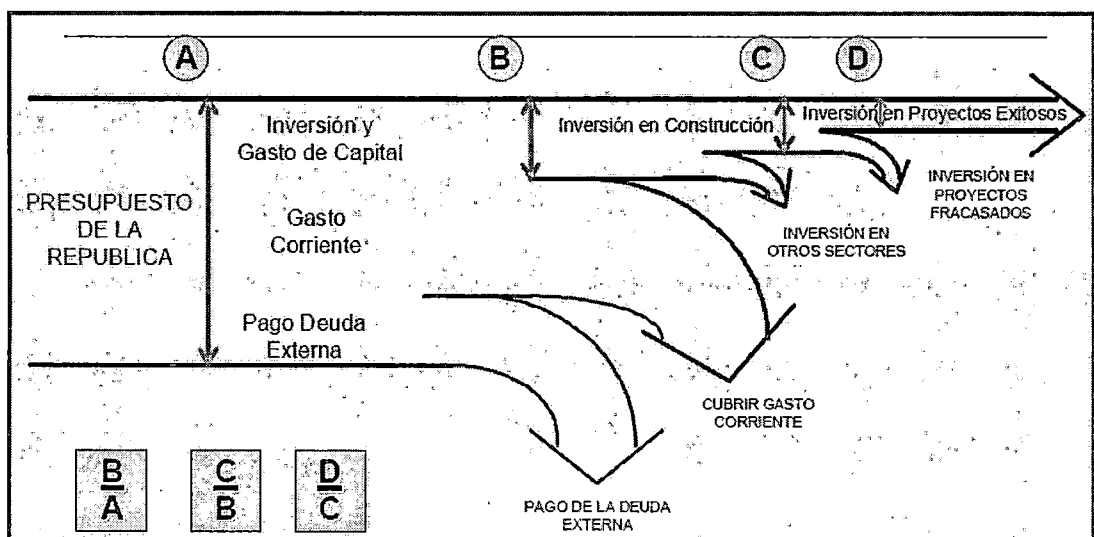
Obreros advirtieron desplome, pero no se les escuchó²³

Los trabajadores de construcción civil sepultados ayer por un muro de concreto en la Victoria habían advertido a su contratista, minutos antes de la tragedia, que dicha pared presentaba un alto riesgo de desplome, pero la empresa hizo caso omiso a su llamado.

Así como en el caso anterior, se vienen repitiendo continuamente en los proyectos de construcción, así mismo, tenemos las obras abandonadas en provincia, ya sean por falta de presupuesto, o las licitaciones que quedan desiertas por no tener postores que consideren que este bien elaboradas el presupuesto; entre otras.

Según Sánchez (2007): Lo que se requiere es evaluar la metodología de análisis y monitoreo de la eficiencia de la inversión en el Sector Construcción. La figura siguiente muestra tres cocientes o proporciones, pero el de mayor importancia es la relación que permite calcular la EIC:

Figura 4.23: Eficiencia de las Inversiones Sector Público



Elaboración y Fuente: Sánchez, 2007

²³ Jueves, 13/12/2007; <http://www.cronicaviva.com.pe/content/view/24642/204/>

Un tema de suma importancia será conocer el valor de la EIC para las inversiones en la construcción. La interrogante que surge es ¿Cuál es el valor actual de EIC? De una evaluación rápida se puede arriba ver que no existe información al respecto.

Figura 4.24: Formula de la Eficiencia

$$EIC = \frac{D}{C} \times 100$$

Elaboración y Fuente: Sánchez, 2007

Según Sánchez (2005): Se necesita una ley para la calidad en la construcción. En países como España y Chile, existe un marco legal explícito que asegura el logro de resultados según las expectativas de la población de los proyectos de construcción, y que además evita que los ciudadanos se vean enormemente afectados, cuando existen proyectos catalogados como fracasos, tal es el caso de los siguientes proyectos: Proyecto de FOVIPOL, Proyecto de RECAVARREN, Proyecto Av. Javier Prado Este 1234^a, Canal de Uchuzuma, Tacna, etc.

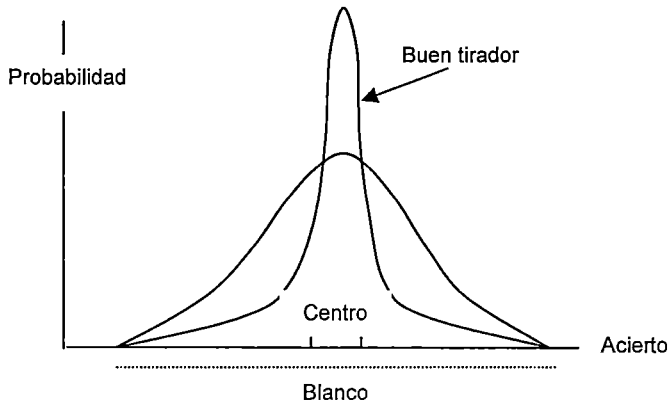
Como se ha mencionado anteriormente sobre los fracasos de los proyectos de construcción, estos suelen actuar de esa manera, en muchos de los casos porque **no se ha realizado una planificación** de los mismo, ya que no se han considerado muchos riesgos inherentes que si no son identificados y mitigados adecuadamente, no se pueden solucionar y ello conlleva a un proyecto deficiente y fracasado.

Si nos referimos a los tiempos con los cuales planificamos los proyectos debemos considerar el siguiente análisis.

Según Goldratt (2008) Para cada etapa del proyecto existe un periodo de tiempo estimado; la duración de ese periodo, que se estima, será el tiempo requerido desde el principio hasta completar la etapa. Por ejemplo: digamos que un buen tirados que utilizando un arma debidamente calibrada, trata de dar en el centro de una diana. ¿Cuál es la probabilidad de que el tirador haga en un punto específico de la diana?. La probabilidad de que un buen tirador falle por

completo la diana es muy baja. La probabilidad que acierte a la diana no es de un 100%, pero es más que la probabilidad que existe quede en otro punto de la diana.

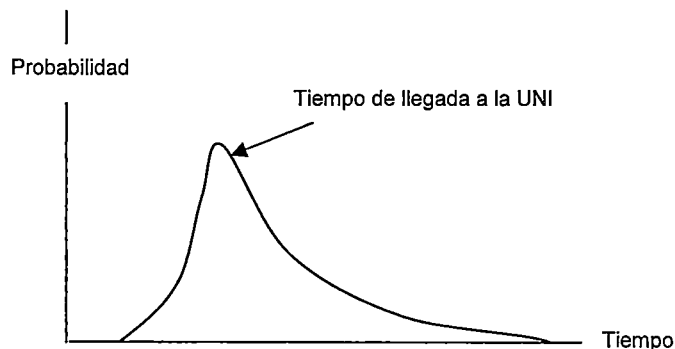
Figura 4.25: Probabilidad de acertar, un tirador experto y un promedio



Elaboración: Propia
Fuente: Libro de Goldratt – 2008 “Cadena Crítica”

Ahora consideremos otro caso ¿Cuánto tiempo nos lleva llegar a la universidad de la casa?, en ese sentido, si tomamos un muestra veremos que la distribución será variada, ya que dependerá de las condiciones de entorno. (20 min si esta libre el trafico, 35 min si esta congestionado, 1 hora si hay una huelga en el camino, etc).

Figura 4.26: Probabilidad de llegar a la UNI

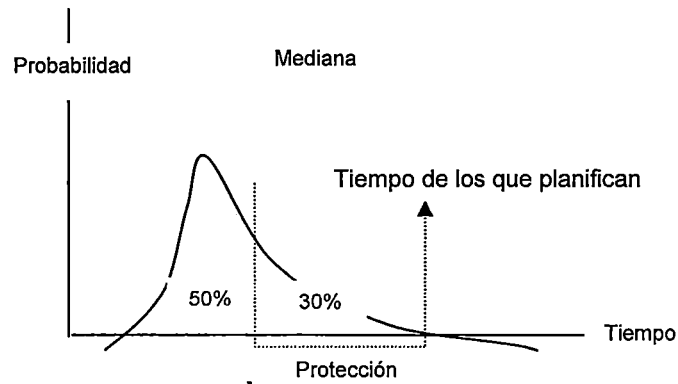


Elaboración: Propia
Fuente: Libro de Goldratt – 2008 “Cadena Crítica”

Entonces 5 min tiene una probabilidad de cero, 25min es la que tiene la mayor probabilidad, pero incluso 3 horas tiene probabilidad de ocurrencia.

Entonces cuando se asignan los tiempos de los entregables del proyecto su distribución sería de la siguiente manera:

Figura 27: % de Protección en la planificación de los proyecto



Fuente: Libro de Goldratt – 2008 “Cadena Critica”

Cuando se evalúan los tiempos asignados para la ejecución de los proyectos, el personal encargado de asignar tiempos a las actividades por desarrollar, suele asumir un 30% más en su probabilidad de ocurrencia; considerando estos como su seguridad por contingencias, que en muchos casos se prolonga hasta un 50%.

Además, según la investigación realizada en México en un proyecto de infraestructura (Solís, 2009). La ejecución un proyecto de infraestructura, tuvo un 31% de incremento en su duración, motivado principalmente por: (1) Diseño incompleto (administración de la integración y del alcance del proyecto). (2) Carencia de programación adecuada y por consiguiente la falta de un control efectivo (administración del tiempo). (3) Absentismo y escasez de personal obrero (administración de los recursos humanos). (4) Incumplimiento de los subcontratistas (administración de la procuración). Los cuatro puntos anteriores representan deficiencias en cuatro de las nueve principales áreas del conocimiento que se deben administrar para llevar a cabo exitosamente un proyecto.

En tal sentido en caso **no se planifique** el proyecto, el tiempo que se asumirá para la ejecución de los proyecto, **aumentara en un 30 a 70%** del plazo contractual.

4.2.- EFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.

A continuación se presentan algunos datos de la consultora Standish Group en su informe "Chaos Summary 2009"

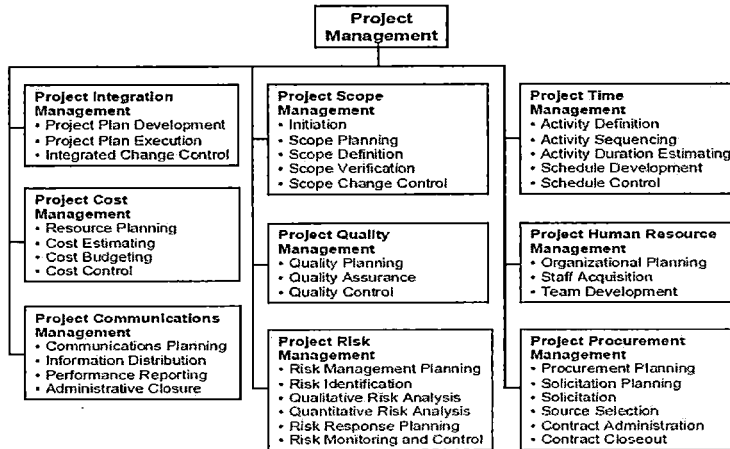
- Solo un **32% de los proyectos** fueron entregados a tiempo, en presupuesto y según requerimientos.
- Un **44% comprometieron** seriamente el presupuesto, recursos y los tiempos.
- Un **24%** de los proyectos fueron cancelados antes de su culminación o entregados y nunca usados.
- **Menos del 5% de profesionales** posee entrenamiento para la gestión exitosa de los proyectos.

Como se puede ver, de los datos anteriores, los proyectos que no cuentan con una metodología de gestión de proyectos apropiada, tienen más probabilidades de fracaso, en tal sentido en la presente investigación se ha tomado como referencia 3 instituciones que cuentan con metodologías de gestión de proyectos a nivel mundial como son:

1. PMBOK Guide (2008): El PMI²⁴ en 1976 estableció su Project Management Body of Knowledge pero no fue hasta 1980 cuando editó la PMBOK Guide, que fue revisada entre 1980 y 1990. El cuerpo de conocimiento que entendió era el adecuado para todo aquel que debería acceder a una certificación como Project Manager era el que se muestra en la figura siguiente:

²⁴ PMI: Institute Management Project o Instituto de Gerencia de Proyectos

Figura 4.28: PMI PMBOK – Structure

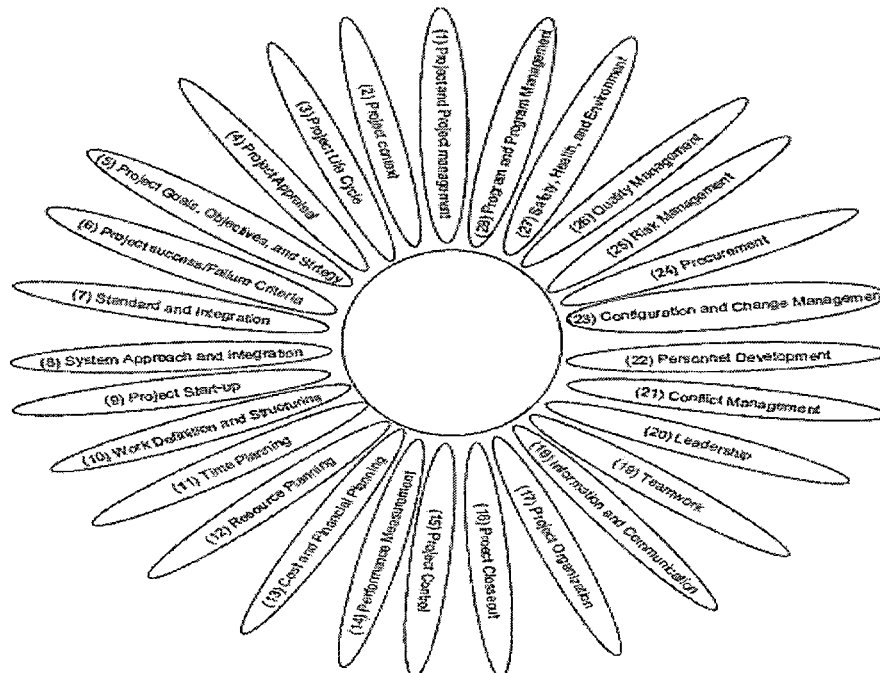


Elaboracion y Fuente: PMBOK

2. International Project Management Association (IPMA) 1990

El IPMA, la federación de asociaciones nacionales de Europa (incluye también otras áreas geográficas excepto USA), se vio en la necesidad de estructurar un cuerpo de conocimiento que evitara la disgregación que se estaba produciendo, así como la de servir de guía para aquellas asociaciones que aun no lo habían definido. En tal sentido adopto un esquema que lo llamo “the sunflower” por la forma en que dispuso los asuntos que un gestor debe conocer.

Figura 4.29: “The sunflower” (1990) Estructura de la IPMA Competence Baseline



Elaboracion y Fuente: IPMA - 1990

3. **APM BOK (1990).** Association Australian de Project Management (**APM**)
 En 1990, cuando la asociación australiana (APM), inicio su programa de certificación de Project managers (CPM) percibió que hacía falta añadir una visión más amplia a la gestión que daba el PMI, introduciendo conceptos tecnológicos, comerciales y otros más generales. Bajo esas premisas, estableció el APM BOK en cuatro "Key Competences". Cada una de estas competencias acoge a un conjunto de tópicos, tal como se muestra en la figura.

Figura 30: APM BOK Structure

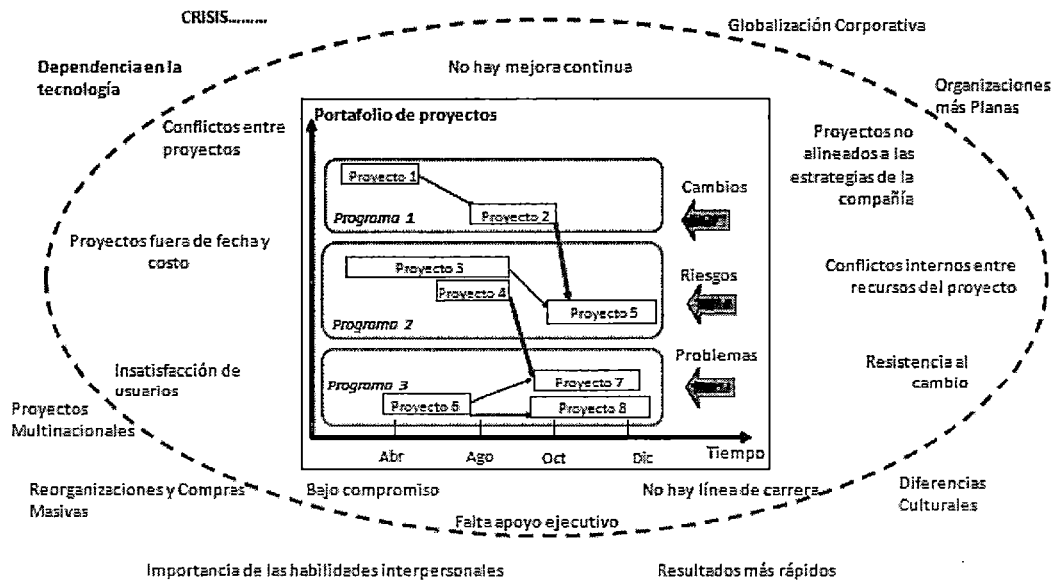
<i>Project</i>	<i>Organization And People</i>	<i>Techniques and procedures</i>	<i>General Management</i>
<i>Systems Management</i>	<i>Organization Design</i> <i>Control and Coordination</i> <i>Communication</i> <i>Leadership</i> <i>Delegation</i> <i>Team Building</i> <i>Conflict Management</i> <i>Negotiation</i> <i>Management Development</i>	<i>Work Definition</i>	<i>Operational/ Technical Management</i> <i>Marketing and Sales</i> <i>Finance</i> <i>Information Technology</i> <i>Law Procurement</i> <i>Quality</i> <i>Safety</i> <i>Industrial Relations</i>
<i>Program Management</i>		<i>Planning</i>	
<i>Project Management</i>		<i>Scheduling</i>	
<i>Project Life Cycle</i>		<i>Estimating</i>	
<i>Project Environment</i>		<i>Cost Control</i>	
<i>Project Strategy</i>		<i>Performance Measurement</i>	
<i>Project Appraisal</i>		<i>Risk Management</i>	
<i>Project success / Failure Criteria</i>		<i>Value Management</i>	
<i>Integration</i>		<i>Change Control</i>	
<i>Systems and Procedures</i>		<i>Mobilization</i>	
<i>Closeout</i>			
<i>Post-Project Appraisal</i>			

Elaboracion y Fuente: APM BOK

De las cuales, la que más ha contribuido en la gestión de proyectos a nivel mundial ha sido la del Instituto de Gerencia de Proyectos – PMI.

En tal sentido, para esta investigación, se ha tomado como referencia la metodología de gestión de proyectos del Instituto de Gerencia de Proyectos. La misma que enmarca a los proyecto en un entorno de conocimiento variado, como se puede ver en la figura a continuación, todo proyecto es parte de un entorno que si no es manejado adecuadamente, traería como consecuencia el fracaso del mismo.

Figura 4.31: Proyecto, Tendencia, Impacto y entorno.
 Proyecto, tendencia, impacto, entorno ...



Elaboración y Fuente: PMBOK 2008

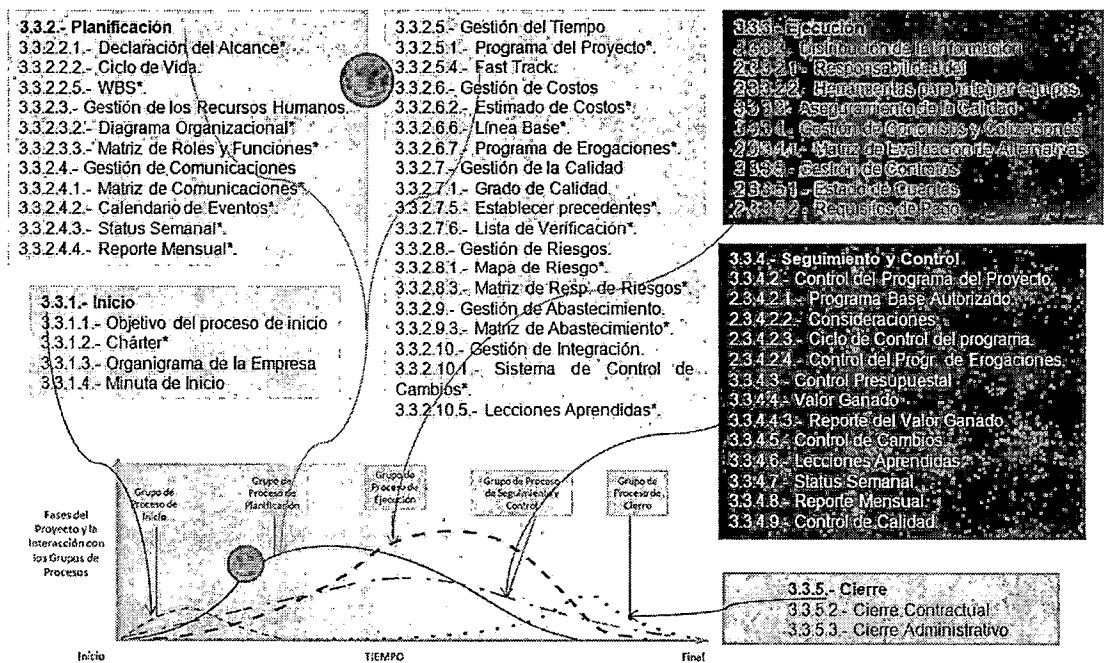
La Metodología de Gestión de Proyectos del PMI, indica que todo proyecto en su ciclo de vida, está compuesto por 5 grupos de procesos (Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre), los mismos que se muestran en la figura siguiente. En esta investigación se concentrará en desarrollar el grupo de proceso de la planificación, la cual es la base del éxito de un proyecto.

Cabe precisar que la planificación determinará si es factible o no llevar a cabo lo anunciado en el alcance preliminar del proyecto. En caso que sea posible realizar el proyecto, la planificación deberá detallar cómo se desarrollará el proyecto para cumplir con sus objetivos. La planificación deberá ser gradual; siendo este grupo de procesos repetitivo e iterativo en todos los proyectos.

En esta investigación, si bien se ha descrito toda la metodología de gestión de proyectos entorno a los 5 grupos de procesos; para efectos aplicativos, se ha desarrollado el grupo de proceso de planificación, el mismo que se mostro en el capítulo anterior.

Para poder ubicar que parte del proyecto le corresponde a la planificación, se muestra a continuación una figura en el cual se resume lo visto anteriormente.

Figura 4.32: Esquema de participación de los conceptos en el ciclo de vida.



Elaboración: Propia
 Fuente: PMBOK 2008

Si bien existen muchas metodologías de gestión de proyecto que ayudan a lograr el éxito de los mismos, cabe precisar que la aplicación de estas metodologías hacen que los proyectos se realicen de manera más profesional, en tal sentido en esta investigación se ha propuesto una metodología que a su vez ha sido aplicada en un proyecto de "construcción de viviendas simultaneas" y se ha visto lo práctico y metódico que es aplicar una metodología de gestión a nivel de planificación en un proyecto de infraestructura.

La aplicación de una metodología de gestión en la planificación de los proyectos, incrementara la probabilidad de éxito de los mismos, ya que la metodología de gestión de un proyecto que considere todas las posibles variables para lograr el éxito de los proyectos, mejora y **amplificara el éxito del proyecto** ya que en base a una **planificación metódica** se logran los objetivos del proyecto, de todos los involucrados.

4.3.- BUFFER²⁵ DE SEGURIDAD PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.

Según Goldratt (2008)²⁶, los errores los errores que se producen en la gestión de proyectos son:

- Se está acostumbrado a creer que la única forma de proteger el todo es mediante la protección del plazo de terminación de cada etapa.
- En cada etapa se añaden una gran cantidad de margen de seguridad.
- Existen tres mecanismos que combinados, provocan que se desperdicie la mayor parte del margen de seguridad (síndrome del estudiante, la multitareas y que los retrasos se acumulan, mientras que los avances no)

De lo anterior podemos deducir, que existen muchas consideraciones al momento de asignar los tiempos en las partidas, en tal sentido se debe asignar los tiempos en función de la experiencia y los rendimientos reales de la naturaleza de proyecto y al final se deberán considerar un buffer que nos aproxime a la correcta culminación del plazo del proyecto.

Según Rodríguez (2003), En construcción, se dan las siguientes reglas prácticas: Considerar un buffer de 10 al 20% del plazo contractual del proyecto y También definen este buffer los miembros del equipo de gestión (en base a su experiencia).

Para entender el concepto de buffer, debemos recurrir a los conceptos de Goldratt (2002) expresados en su libro "La carrera", en donde explica lo siguiente:

Tambor, Amortiguador y Cuerda.

En todas las plantas hay solamente unos cuantos recursos con restricciones de capacidad (CCR²⁷). El método DBR²⁸ reconoce que dicha restricción dictara la velocidad de producción de toda la planta. Así que tratemos al principal recurso con restricción de capacidad como si fuera el tambor. Su

²⁵ También conocida como amortiguador: este determina la cantidad total de existencias (tiempo) que permitiremos acumular.

²⁶ Extraído del libro "La Cadena Crítica" es una novela que narra cómo se gestionan los proyectos.

²⁷ CCR por las siglas en inglés de "Capacity Constraint Resource" que significa "Recurso con Restricción de Capacidad"

²⁸ DBR por las siglas en inglés de "Drum-Buffer-Rope" que significa Tambor-Amortiguador-Cuerda. Podríamos españolizar las siglas y cambiarla a (TAC); pero mejor lo mantendremos para utilizarlo en su versión original.

velocidad de producción funge como el ritmo del tambor para toda la planta. También se necesita establecer un amortiguador de inventario necesario para mantener ocupado al CCR durante el siguiente intervalo de tiempo predeterminado. En consecuencia, este amortiguador de tiempo protegerá al Throughput²⁹ de la planta contra cualquier perturbación que pueda superar dentro del intervalo predeterminado de tiempo.

Como se aprecia, el recurso con restricción de capacidad en un proyecto, podría ser un proceso, el mismo que se le denominara tambor (ya que marcará el ritmo de la obra), así mismo, se deberá de proveer de un amortiguador, que es el caso e proyectos es el tiempo extra que se pone delante del tambor, para que lo proteja y no atrase todo el programa.

Para poder asegurar que el inventario no crezca más allá del nivel dictado por el amortiguador de tiempo, debemos limitar la velocidad a la cual se liberan materiales hacia la planta. Debe amarrarse una cuerda desde el CCR a la primera operación. En otras palabras, la velocidad a la cual la operación de entrada podrá liberar materiales hacia producción será gobernada por la velocidad a la cual esté produciendo el CCR. Este concepto parece correcto, así que inventemos un procedimiento para implementar el enfoque logístico de DBR (sistema de tambor-amortiguador-cuerda) en una planta. Un buen sistema de logística debe tener medios (planes y programa) para controlar el flujo de materiales hacia, por, y desde nuestra planta sin importar lo complicado que sea. Tal es el procedimiento que necesitaremos desarrollar.

Una vez que se tiene el ritmo y el amortiguador, se deberá amarrar el proceso crítico, a la primera operación, para que todo el programa tenga esa velocidad.

Diseño de un Sistema de Tambor- Amortiguador-Cuerda

Vamos a comenzar a examinar cómo pasa una parte a través de diversas operaciones cuando solo una de ellas es CCR. Esta parte eventualmente será ensamblada con otras partes y formara un producto final que deberá embarcarse a diferentes clientes.

²⁹ Velocidad con la que se logra un producto terminado.

La similitud con los proyectos de construcción es que el proceso crítico que en muchos casos por ejemplo es el encofrado, este deberá ser el que marque el ritmo de la obra, ya que de nada vale ser óptimo en algún otro proceso, si este lo único que hace es acumular los trabajos, ya que todo dependen del encofrado y no se logra la optimización de todo el sistema.

Puesto que las dos principales restricciones de la planta son la demanda del mercado (cantidad de producto que podemos vender) y la capacidad del CCR, tendrá sentido que basemos nuestro programa (flujo de logística) en esas dos restricciones. Así, el primer paso será determinar el programa del CCR tomando en cuenta únicamente su capacidad limitada y la demanda del mercado que esté tratando de satisfacer. Una vez que el programa del CCR quede establecido, necesitaremos determinar cómo programar todos los demás recursos que no tienen restricción. Utilizando el programa del CCR, el programa de las operaciones subsiguientes podrá derivarse fácilmente. Una vez que una parte se termina en un CCR podrá programarse para comenzar su siguiente operación. Cada operación subsiguiente, incluyendo la de ensamble, simplemente se inicia cuando termina la operación anterior. De esta manera podemos generar programas para todas las operaciones siguientes, incluyendo la de ensamblaje.

Una vez identificada y protegida el proceso crítico, se puede con calma, asignar los recursos de los procesos subsiguientes para que estos puedan producir según el ritmo que se le estableció en los proceso crítico.

De esta manera, podemos generar un programa y un amortiguador de tiempo que satisfaga todos los requerimientos estipulados en el enfoque esquemático. Cualquier perturbación de las operaciones precedentes que pueda superarse dentro del amortiguador de tiempo, no afectará el throughput de la planta. Así, se ve bien, el throughput queda protegido, se reducen los inventarios y los gastos de operación no se incrementan.

Lo que se indica, es que una vez establecido el amortiguador, el flujo no será interrumpido y esto no afectará la velocidad de generar producción en todo el sistema programado, con lo cual se cumplirá el avance del proyecto y por ende en lograr la meta del sistema.

En todo los proyectos, se tiene dos tipos de flujos que se deben tener en cuenta para la programación del proyecto, como es el flujo de recursos y el flujo de información, sin ambos, el proceso no se podría realizar, en tal sentido así como se planifica la parte operativa, se debe también estar al tanto de la administrativa, en tal sentido, una planificación que considere ambas áreas, podrá ser más eficiente.

Como se ha visto en este caso, el **buffer** de un proyecto podríamos considerarlo según Rodríguez (2003), de un 10% como mínimo, claro está que ello siendo optimistas, ya que por lo general, un proyecto que no considera amortiguadores, tendera a extender el **plazo de ejecución entre un 10% a 20%** o más, respecto al plazo contractual.

4.4.- EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN LA MEDICIÓN DEL ÉXITO DE LOS PROYECTOS

Para medir cuales son los factores que afectan positiva o negativamente el éxito de los proyectos, para la presente investigación, se han tomado tres investigaciones globales, en tal sentido, se procede a nombrarlas: (1) La primera realizada en el país de Malaysia titulada "Analysis of Effectiveness Measures of Construction Project Success in Malaysia-2008" (2) La segunda realizada en el país de la India titulada "Critical Success Factors in the Real-Time Monitoring of Construction Projects-2009" (3) La tercera realizada en el país de México titulada "Estudio de caso: demoras en la construcción de un proyecto en México-2009"; así mismo se ha tomado las estadísticas del informe "Chaos Summary 2009" de la reconocida consultora Standish Group.

A continuación, se describen algunas características de las investigaciones antes mencionadas:

(1)"Analysis of Effectiveness Measures of Construction Project Success in Malaysia-2008": En esta investigación ofrece un análisis empírico de las medidas de éxito en términos de eficacia desempeño en el desarrollo de proyectos de construcción en Malasia. Se realizó una encuesta en Malasia entre los cuatro participantes en el proyecto: el Gobierno, clientes privados,

consultores y contratistas. La muestra de esta investigación fueron de 93 participantes; de esta encuesta se obtuvieron dos hallazgos: (a) Se revela que el nivel de criticidad del éxito de los proyectos es identificar las necesidades y prioridades de todos los involucrados y (b) es segundo hallazgo fue que las medidas de efectividad relacionadas con el proyectos se logran en la ejecución del mismo (Roshana, 2009).

(2)“Critical Success Factors in the Real-Time Monitoring of Construction Projects-India-2009”: En esta investigación se trata sobre la identificación de factores críticos en relación con los aspectos de gestión del proyecto que son responsables de las causas de retraso en varias etapas. Estos factores incluyen las dificultades prácticas que enfrentan los constructores, ingenieros de proyecto y directores de proyectos. Este estudio se dividió en dos fases y a su vez en sub fases, en la segunda fase, se analizo el impacto de la gestión de los proyectos, y se clasifico las respuestas de los encuestados en función de una escala de Lickert de 4 puntos (a) Sin efecto (b) Efecto Marginal: siempre que la demora causada en los proyectos puede ser plenamente recuperada (c) Efecto significativo: cuando el retraso causado puede ser parcialmente recuperado (d) Efecto adverso: Cuando el retraso no es recuperable. En base a esta clasificación, según los resultados, se obtuvieron que la gestión de los proyectos afecta en un 68% en el éxito del cumplimiento del plazo del proyecto (Divakar, 2008).

(3)“Estudio de caso: demoras en la construcción de un proyecto en México-2009”: en esta investigación se presenta, como las demoras en la ejecución de los proyectos de construcción provocan pérdidas tanto a los inversionistas como a los constructores y, además, suelen provocar disputas legales entre ellos. En muchas ocasiones las demoras son motivadas porque los administradores no invierten los recursos y el tiempo necesarios para realizar una programación que realmente represente la lógica de ejecución de los trabajos y que, posteriormente, sirva de base para efectuar un control eficaz. Se presenta un estudio de caso en el que se observó la ejecución de los procesos constructivos de un proyecto ubicado en el sureste de México; se obtuvieron los tiempos de ejecución de los procesos y se identificaron las causas principales de las demoras, las cuales dejaron de manifiesto

deficiencias en áreas fundamentales que se deben administrar en un proyecto (Solis, 2009).

Visto estas experiencias internacionales, para la presente investigación, se ha realizado una encuesta a profesionales de la construcción, con una serie de preguntas que ayuden a identificar si los problemas identificados en los estudios internacionales, están alineados o son similares a los problemas que los profesionales peruanos enfrentan en sus proyectos.

Para realizar la encuesta, se ha tomado como referencia una muestra de 35 profesionales (anexo 2A). Asimismo, luego de realizar las encuestas (anexo 2B) y procesar la información recolectada (anexo 2C), se ha obtenido lo siguiente (anexo 2D):

Todos los encuestados son ingenieros de la construcción, y el 91% de ellos han planificado proyectos de infraestructura y el 97% de los mismos, han participado en la ejecución de proyectos de infraestructura, además, más de la mitad de los encuestados (62%) tiene más de 5 años de experiencia como gestores de proyectos, en tal sentido, es preocupante ver que más del 77% de los encuestados han recibido proyectos con una planificación entre un 25-50%, lo cual indica una falta de profesionalismo para la aplicación de conceptos de gestión en la etapa de la planificación (los profesionales, dejan el 100% de la planificación, a su experiencia y a lo que puedan desarrollar durante la ejecución de sus proyecto).

Además se ha obtenido que más de la mitad de los profesionales hayan indicado que su experiencia en la ejecución de los proyectos está basada en la praxis y que para efectuar una buena planificación de proyectos, esta deberá tener la base una metodología (17%); experiencia (3%); en base a ambas (80%). En tal sentido se puede suponer que los profesionales sienten en su mayoría la necesidad de aplicar una buena metodología y que contenga la experiencia inmersa en la misma (97%). Por último, el 97% de profesionales han coincidido que con una buena planificación de proyectos, se puede minimizar el incremento de Tiempo Real respecto al Tiempo Contractual de los proyectos, dando por sentado que el éxito de un proyecto se encuentra en la base de una buena

planificación, además que esta deberá estar desarrollada en base a una buena metodología y deberá incluir la experiencia de cada gestor.

Por lo tanto se puede inferir que muchos de los análisis obtenidos en estos estudios internacionales, son coincidentes con lo que sucede en la realidad nacional, así que muchos de los análisis de estas investigaciones, deberán ser aplicados en el entorno nacional.

4.5.- RESUMEN DE LA IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN EN LOS PROYECTOS.

Como se ha podido describir en los subcapítulos anteriores, cada uno de los factores mencionados, afectan al logro de los proyectos éxitos.

En resumen podemos decir que:

Si **no se planifica** el proyecto. El tiempo que se asumirá para la ejecución de los proyecto, **aumentara en un 30 a 70%** del plazo contractual.

Si **se aplica una metodología de gestión** en la planificación de los proyectos, estos incrementaran su probabilidad de éxito, ya que la metodología de gestión de un proyecto, mejora y **amplifica el éxito del proyecto**.

Siempre se deberá considerar un **buffer** en los proyecto, ya que por lo general, un proyecto que no considera amortiguadores, tendera a extender en el **plazo de ejecución entre un 10% a 20%**, respecto al plazo contractual.

En tal sentido, las variables constantes que se asumieron para la presente investigación, se han redefinido en intervalos de porcentajes, siendo ahora más flexible para futuros análisis.

Además, según la encuesta realizada y las investigaciones internacionales presentadas, se sigue a investigar más al respecto y profundizar en las áreas subjetivas de los proyectos, que afectan directamente en el éxito de los mismos.

4.6.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO.

1.- Se sabe que los proyectos que no se planifican tienden a ser ineficientes, en esta investigación, se ha obtenido investigaciones de una serie de autores e investigaciones que mencionan que cuando no se planifica, esto conlleva a no considerar los riesgos y por ello estos no son mitigados adecuadamente, cuando estos ocurren, ocasionando consecuencias críticas en la ejecución del proyecto.

2.- Cuando se evalúan los tiempos asignados para la ejecución de los proyectos, el personal encargado de asignar tiempos a las actividades por desarrollar, suele asumir un 30% o más en su probabilidad de ocurrencia; considerando estos como su seguridad por contingencias, que en muchos casos se prolonga hasta un 50%. En tal sentido en caso no se planifique el proyecto, el tiempo que se asumirá para la ejecución de los mismos, aumentara en un 30 a 70% del plazo contractual.

3.- Si Solo un 32% de los proyectos fueron entregados a tiempo, en presupuesto y según requerimientos; y un 44% comprometieron seriamente el presupuesto, recursos y los tiempos; y un 24% de los proyectos fueron cancelados antes de su culminación o entregados y nunca usados; y por ultimo si menos del 5% de profesionales posee entrenamiento para la gestión exitosa de los proyectos, estamos hablando que en el sector construcción, se tiene mucho trabajo por realizar, para mejorar estas estadísticas.

4.- Como se ha observado en esta investigación, el buffer (amortiguador) de un proyecto se podría considerar de un 10% como mínimo respecto al tiempo contractual; claro está que ello siendo optimistas, ya que por lo general, un proyecto que no considera amortiguadores, estará obligado a extender el plazo de ejecución entre un 10% - 20% o más, respecto al plazo contractual.

5.- La aplicación de una metodología de gestión en la planificación de los proyectos, incrementara la probabilidad de éxito de los mismos. La metodología de gestión de un proyecto que considere todas las posibles variables para lograr el éxito de los proyectos, mejora y amplificara el éxito de los mismos, ya que en base a una planificación metódica, se logran los objetivos del proyecto en beneficio de todos los involucrados.

CAPÍTULO 5: APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DE GESTION PROPUESTA

5.1.- LA EMPRESA.

La empresa que está ejecutando el proyecto de aplicación “Viviendas Simultaneas de Playa”, se llama “CONSTRUCTORA SAC”, la misma que tiene más de 5 años de existencia.

Su **misión** es cumplir con los clientes en la planificación, ejecución y control de sus proyectos de infraestructura, logrando el alcance, tiempo, costo y la calidad de sus emprendimientos”

Su **Visión** es lograr posicionarse como una de las empresas líderes en la gestión de proyectos de infraestructura en el Perú, en base a su propia metodología de gerencia de proyectos”

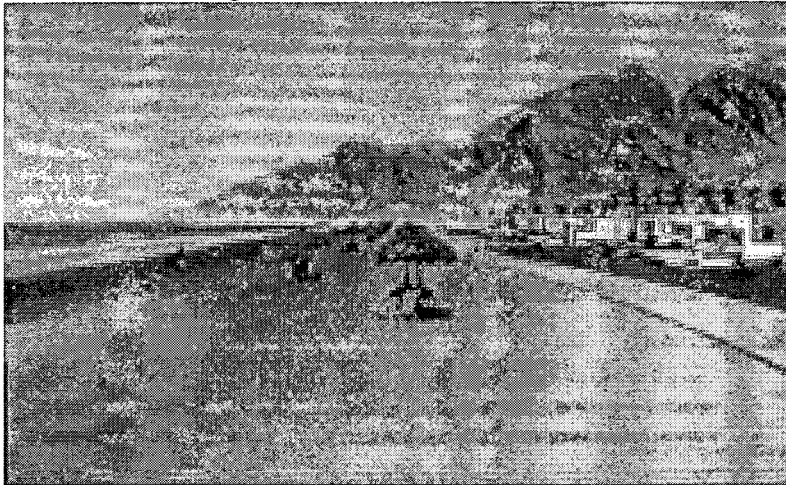
CONSTRUCTORA SAC se dedica al Diseño, Planificación, Ejecución y Control de proyectos, por medio de sus diferentes unidades de negocio; en tal sentido, la empresa en cada proyecto en los cuales ha participado ha ido adquiriendo experiencia, la misma que ha servido como base para plantear una metodología de gestión que estandarice sus proyectos futuros.

Para el cumplimiento de sus metas, la empresa cuenta con personal especializados tanto en su técnico, como administrativo; asimismo, cuenta con equipos y herramientas que les permite optimizar sus procesos.

5.2.- EL PROYECTO (Dividido en dos etapas).

El proyecto “Viviendas Simultaneas de Playa” está ubicado en el Km 90 de la Carretera Panamericana Sur, se ubica frente al mar en una longitud de 300 metros y está desarrollado en un área de 10 hectáreas.

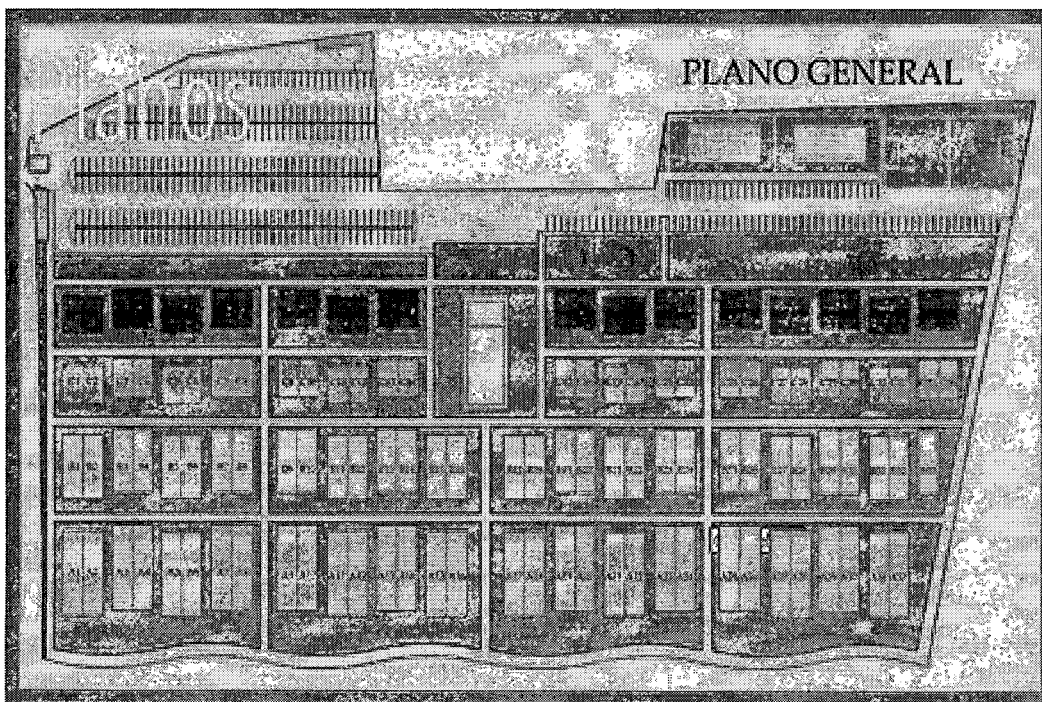
Figura 5.33: Vista del Proyecto



Elaboración y Fuente: Empresa Inmobiliaria

“Viviendas Simultaneas de Playa” es un condominio de playa que comprende 125 casas confortables proyectadas en un terreno de 10 hectáreas que cuenta con 400 estacionamientos, áreas deportivas, club house, restaurante, juegos infantiles, malecón y piscinas. El Proyecto es promovido por la empresa “Inmobiliaria SAC” y esta valorizado en 28 millones de dólares.

Figura 5.34: Plano de Distribución del Proyecto



Elaboración y Fuente: Empresa Inmobiliaria

El proyecto “Viviendas Simultaneas de Playa” es un condominio que se está construyendo en dos etapas. La empresa “Inmobiliaria SAC” es el cliente y promotora de este proyecto, que ha subcontratado a la empresa CONSTRUCTORA SAC, para la construcción de las viviendas; esta inmobiliaria ha considerado la intervención de varios contratistas en la ejecución de la primera etapa de este proyecto. La primera etapa se desarrollo entre los meses de Abril y Diciembre de 2009.

Otros contratistas tuvieron a su cargo la construcción de las demás estructuras y demás instalaciones que complementan la puesta en servicio de la primera etapa del proyecto:

- Contratista de Redes de Agua y Desagüe, regadío.
- Contratista de Redes Eléctricas.
- Contratista Perforación y puesta en servicio del pozo de agua y cisterna.
- Contratista Planta de tratamiento de aguas residuales.
- Otros contratistas de implementación de casas.

La construcción de la primera etapa del “Viviendas Simultaneas de Playa” se ejecutó con la participación de varios contratistas, encargados de la ejecución de obras de acuerdo a la especialidad que tienen. En la primera etapa se construyeron 67 viviendas distribuidas en cuatro filas y para la segunda etapa se están construyendo las 58 viviendas restantes, para completar el proyecto de 125 viviendas.

5.3.- PLANIFICACIÓN DE LA I ETAPA

Plan de Gestión Tradicional

5.3.1.- Descripción.

Las obras que corresponden a la primera etapa para la empresa CONSTRUCTORA SAC, fueron los siguientes entregables:

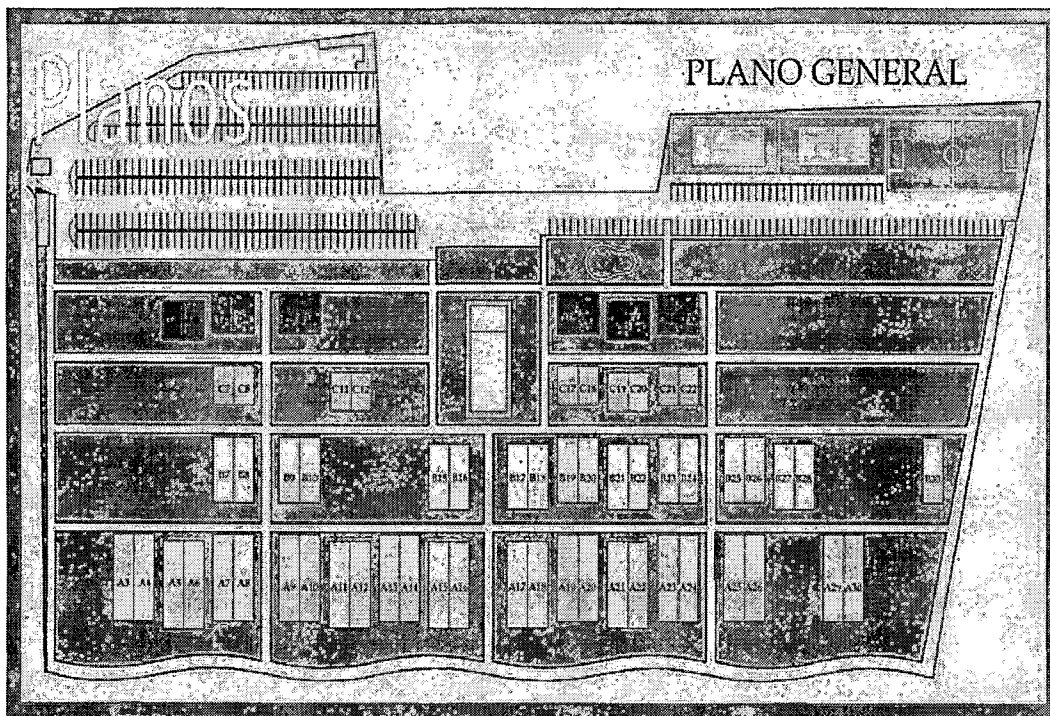
- 26 Casas de primera fila
- 19 Casas de segunda fila

- 10 Casas de tercera fila
- 12 Casas de Cuarta fila
- 01 Piscina principal
- 01 Club House

El entregable final en esta etapa fueron los mencionados anteriormente, las mismas que se entregaron a nivel de pintura de acabado, con los enchapes de porcelanato y cerámico según corresponda a lo especificado en los planos de arquitectura, asimismo se entregaron con las instalaciones eléctricas y sanitarias y sus respectivos aparatos sanitarios que correspondían a cada uno de estos entregables.

El alcance del trabajo que se desarrollo en esta etapa, se aprecia en la siguiente figura.

Figura 5.35: Plano de Distribución de la Primera Etapa



Elaboración y Fuente: Empresa Inmobiliaria

5.3.2.- Lecciones Aprendidas de la Planificación de la I Etapa.

A continuación se presenta que se hizo en la planificación de la I etapa y cuáles fueron las consecuencias y que se aprendió de ello; todo ello en función de las técnicas y herramientas de la metodología de gestión propuesta.

Tabla 5.31: Lecciones Aprendidas de la Planificación de la I Etapa.

Proceso y Áreas	Técnica y Herramientas	PLANIFICACION I ETAPA	CONSECUENCIA	LECCION APRENDIDA
Inicio	Identificación de Involucrados y Consolidación de Expectativas	Se identifico a los involucrados, de manera visual y no se formalizo la participación de todos los involucrados, ni se formalizo sus expectativas	Cambios continuos en relación al objetivo del proyecto, por parte del clientes y de los demás involucrados Clientes e involucrados insatisfechos Se improvisaron las soluciones en función de la satisfacción de los involucrados	Se incremento los costos, el tiempo y se modifiko el alcance del proyecto Se satisfizo parcialmente al cliente Ayuda a planear y programar el éxito del proyecto
	Elaboración del Chárter	No se desarrollo un documento de inicio, y solo se procedió a ejecutar el proyecto en función de la experiencia de los responsables	No se planifico a profundidad el proyecto y ello condujo a atrasos del proyecto e incrementos de costos y un excesivo gasto de recursos para el desarrollo del proyecto.	Dejar desde un inicio claro el alcance del proyecto y definir las responsabilidades, así como las restricciones y supuestos del mismo. Se define al responsable y al que lo apoyara en la ejecución del proyecto.
	Gerente de Proyecto Facultativo	En la I etapa, se cambio en dos oportunidades al responsable del proyecto, y ello provoco atrasos normales en el manejo del proyecto	Falta de una organización para atender a los diferentes involucrados. Falta de liderazgo del en el proyecto No se definía las responsabilidades y por lo tanto no se sabía quién tenía el poder de decisión y cuáles eran las competencias del equipo	Tener un líder que organice el proyecto Un buen liderazgo permite llevar al equipo al logro de los objetivos Se tiene más organizada la capacidad de respuesta para con los involucrados

Proceso y Áreas		Técnica y Herramientas	PLANIFICACION I ETAPA	CONSECUENCIA	LECCION APRENDIDA
		Planeación Integración	Elaboración de un Plan del Proyecto en el que se establecen las estrategias y bases de medición contra las cuales comparamos el desempeño del proyecto en pro de lograr los objetivos establecidos en el Chárter	Se hizo un plan parcial del proyecto, donde solo se considero una programación preliminar y un equipo que haga que se cumpla las fechas de entrega según la programación.	<p>No se definieron las condiciones a negociar con los diferentes involucrados.</p> <p>No se desarrollo los elementos de control que satisfagan la satisfacción del cliente.</p> <p>No se tuvo con que comparar el avance del proyecto, en esta etapa solo se tenían las metas finales de tiempo para la entrega del producto final.</p>
Sistema de Control de Cambios	Se tomaron informalmente las decisiones y no se midió el impacto por entregables, solo se tuvo un monto global de impacto al presupuesto inicial del proyecto		<p>Se genero confusión en el proyecto Se renacieron los trabajo Se incremento el costo del proyecto Involucrados insatisfechos Necesidades de protegerse legalmente No se tiene una lectura del impacto de los cambios para futuros proyectos Se genera mucha incertidumbre</p>	<p>La confusión en las decisiones del proyecto, ocasionan perdidas económicas irreparables</p> <p>Se magnifican los problemas en toda la organización</p> <p>El contratista daña su imagen como empresa profesional.</p>	

Proceso y Áreas		Técnica y Herramientas	PLANIFICACION I ETAPA	CONSECUENCIA	LECCION APRENDIDA
Planeación	Alcance	<p>Declaración del alcance. Desglose finales en sub-entregables con criterios de adaptación</p>	<p>No se llevo a cabo en un 100%, ya que solo se definieron los entregables en función de los planos y no se aumento los criterios de aceptación por parte del cliente de manera escrita, de cada entregable; ya que el cliente cada vez que deseaba cambiaba el alcance</p>	<p>Constantemente el cliente hacia los cambios que creía convenientes y no se incrementaron los costos por dichos cambios Se generan cambios de expectativas Se eliminaban partidas y se hacían retrabajos. La organización se desmotivaba por los continuos cambios y la falta de definiciones del alcance</p>	<p>Tener una persona que se encargue de sanear todo el alcance del proyecto, para que no se generen problemas en los demás entregables.</p>
		<p>WBS. Desglose estructurado del trabajo</p>	<p>Si se realizo, pero no de manera formal, en un inicio se pensó construir linealmente y no de manera paralela, así que se cambio hasta en 4 oportunidades la descomposición del trabajo</p>	<p>No se tenían los entregables definidos Se modifiko continuamente el presupuesto interno del proyecto y genero extensiones en el plazo.</p>	<p>Definir en función de experiencias pasadas, la manera de planificar la forma de cómo se desarrollara el trabajo, para hacer más eficiente la planificación</p>
	Tiempo	<p>Programas conceptuales y detallados basados en el WBS</p>	<p>Si se realizo un diagrama Gantt que contribuyo a manejar el proyecto en el tiempo, pero ello no iba acompañado con una estrategia integral de gestión</p>	<p>Se improviso mucho la gestión No se tenían las actividades integradas Se atrasaron constantemente los entregables No se definí estratégicamente el programa del proyecto</p>	<p>Desarrollar una estrategia en todo sentido, para desarrollar el programa del proyecto Una vez definido los tiempos en función de los entregables, todos los involucrados ya saben cuáles son los hitos y las metas importantes</p>

Proceso y Áreas		Técnica y Herramientas	PLANIFICACION I ETAPA	CONSECUENCIA	LECCION APRENDIDA
Planeación	Costos	Elaboración de Estimados de Costos y Presupuestos	Si se tuvo un presupuesto en el cual se estimo los costos del proyecto, pero este no se desarrollo con detenimiento, ya que solo se tenía el presupuesto en función de las partidas, mas no de los entregables	No se busco al momento de hacer el presupuesto, el balance del alcance, tiempo y calidad No se tenía forma de controlar el avance real de obra en función de los gastos, ya que no se controla por entregable El proyecto se acabo fuera del presupuesto, ocasionándole perdidas a la contratista Existía mucha confusión y desconocimiento del costo del proyecto	Hacer en caso no se tenga personal para controlar los costos, un presupuesto en función de procesos entregados, con lo cual se puede controlar de manera global el presupuesto
	Calidad	Establecer Estándares relevantes y como alcanzarlos	Su enfoque fue mas técnico, que desde el punto de vista gestor	Se verificaron las partidas Se realizaron muchos retrabajos El personal desconocía que hacer en algunos casos Se incrementaron los costos Se extendió el plazo de entrega El enfoque fue de apagar incendios	Se debe hacer una lista de verificación de los entregables tanto en lo técnico por la calidad de los entregables y en lo administrativo, para medir el desempeño de la gestión
	Recursos Humanos	Integración del Equipo , roles y funciones, compromisos, y manejo de juntas	Se realizo un organigrama básico de funciones, pero no se integro al equipo de gestión, con un compromiso pleno por el proyecto Se hizo una organización dependiente de un solo responsable y no se les dio a la organización responsabilidades.	Al no contar con el Chárter, y el WBS cambiaba mucho, y con un perfil técnico del residente; los trabajo de integración se hacen más complejo y los integrantes al no tener una matriz de responsabilidades, al final toda la culpa se la echaron al responsable general Bajo compromiso de los involucrados	Se deberá desarrollar un matriz que integre los entregables, con los involucrados y que cada persona sepa su rol y responsabilidad en el proyecto Debemos lograr el compromiso del personal por cada entregables tanto técnica o como administrativamente.

Proceso y Áreas		Técnica y Herramientas	PLANIFICACION I ETAPA	CONSECUENCIA	LECCION APRENDIDA
Planeación	Comunicaciones	Plan de comunicaciones (que requiere cada quien, con qué frecuencia y que medio utilizaremos). Calendarios, Juntas y eventos programados	Se mantuvo un enfoque informal, y no se tuvo el personal adecuado para generar la información adecuada para todos los involucrados	Se improvisaban soluciones Los reportes eran confusos y no se generaba una buena imagen de la empresa ante el cliente Faltaba una visión total del proyecto Se tenían reuniones informales y estas en muchos casos no lograban concretar nada	Se deberá definir adecuadamente los niveles de información, los tipos de información y estos deberán ser canalizados de manera oportuna a todos los involucrados.
	Riesgos	Plan de administración del Riesgo	Todos los riesgos fueron manejados en las mentes de los involucrados, ya que no se identificaron ni se formalizaron en la planificación	Se improvisaban soluciones Se encontraron con sorpresas Se reaccionaba de manera con urgente y tardía Se incrementaron los costos No se tenía un control de rendimientos y eficiencia	Se debería tener un plan de riesgos, que permita actuar oportunamente ante los imprevistos que se presente y en muchos casos adelantarse a los posibles problemas
	Abastecimiento	Plan de Abastecimiento (Matriz de Abastecimiento)	Se enfocaron a un esquema tradicional, donde no se subcontrato ninguna partida y se buscaron proveedores de materiales, equipos, me manera tradicional	Como no se tenía un WBS adecuado, y un plan de riesgos adecuado y una estrategia de programa, no se podía negociar con los proveedores, los que no permitió optimizar los costos La respuesta ante las negociaciones eran lentas y no se tomaron las medidas adecuadas para optimizarlas	Al tener un plan de abastecimiento, permite estructurar mejor las adquisiciones y optimizar los cotos del proyecto Nos facilita una visión global del proyecto, en una de sus variables críticas como es los costos.

Proceso y Áreas		Técnica y Herramientas	PLANIFICACION I ETAPA	CONSECUENCIA	LECCION APRENDIDA
Planeación	Seguridad	Plan de Seguridad	Nos se desarrollo un plan de seguridad, solo se trato de cumplir con lo que la ley exige respecto a los equipos de seguridad, mas no con algo integrado que mida impacto en la productividad	Existió una baja productividad, hubieron muchos desperdicios, no se controlaba los materiales, y hubieron accidentes semanales	Contar con un plan de seguridad integral, que asegure y cumpla con lo que estipula la ley y que a su vez motive a los trabajadores y con ello lograr mejorar la productividad de los mismos.
	Ambiental	Plan Ambiental	Se realizo todo lo que se estipulaba en los planos y se trato de no generar mayores desperdicios a los permitidos en este tipo de proyectos	Como el proyecto aun no se culmina, se asume que todos los trabajos realizados, controlaran en el futuro los posibles desperdicios que se generen en la zona, en caso contrario, la contratista verificara y solucionara cualquier problema que se presente.	Proyectar los posibles problemas que se podrían presentar, para prevenir y subsanar desde ahora, aprovechando la logística instalada en la zona
	Financiamiento	Plan de Financiamiento	Se fue aprendiendo en el camino como financiar al proyecto en la medida que se requería	Se detuvieron los avances por falta de liquidez, la misma que muchas veces dio sustento al sindicato para paralizar los trabajos, se perdió dinero por las tasas altas, por los préstamos de último momento.	Realizar un plan de contingencia en caso el proyecto se quede sin liquidez, para que esta falta de efectivo no merme en el avance del proyecto
	Reclamaciones	Plan de Reclamaciones	Al ser un proyecto donde el cliente y el contratista, pertenecen al mismo grupo empresarial, los reclamos fueron mínimos y fueron solucionados prontamente	Se pudo manejar los reclamos y se fueron solucionando paulatinamente, en un tiempo prudencial, no ocasionando problemas mayores; a la fecha todavía se siguen solucionando problemas respecto a los acabados.	Analizar en todo momento los potenciales problema as que se presentaran en el proyecto y como estos deberán ser solucionados de una manera negociada y rápida, para que los involucrados ganen en su conjunto.

Elaboración y Fuente: Propia

5.4.- PLANIFICACIÓN DE LA II ETAPA

Plan de Gestión Propuesto

5.4.1.- Descripción de la II Etapa

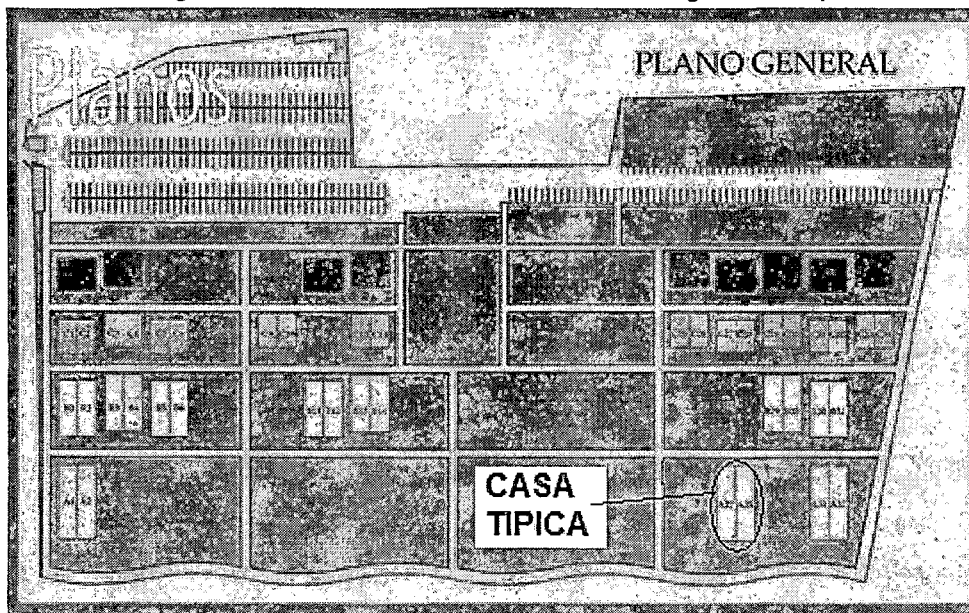
En la ejecución de “Viviendas Simultaneas de Playa – II Etapa” se contempla la construcción de las 58 casas restantes. Las casas a nivel de acabados a diferencia de la primera etapa el contratista tendrán a su cargo el seguimiento y control de las puertas de madera, vidrios templados y muebles de cocina, entre otros.

Los entregables finales, para esta II Etapa son las que se mencionan a continuación:

- 06 Casas de primera fila
- 14 Casas de segunda fila
- 20 Casas de segunda fila
- 18 Casas de Cuarta fila

A continuación se presentan los entregables que se desarrollaran en esta etapa.

Figura 36: Plano de Distribución de la Segunda Etapa

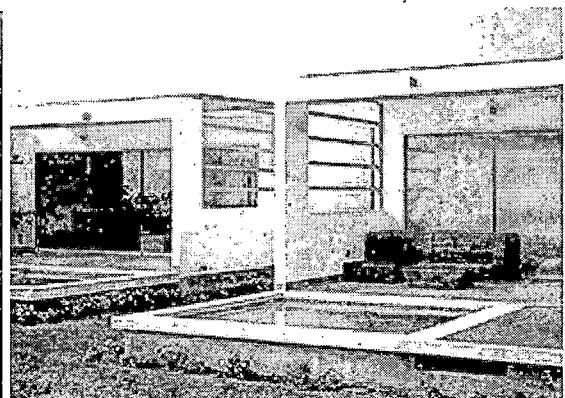
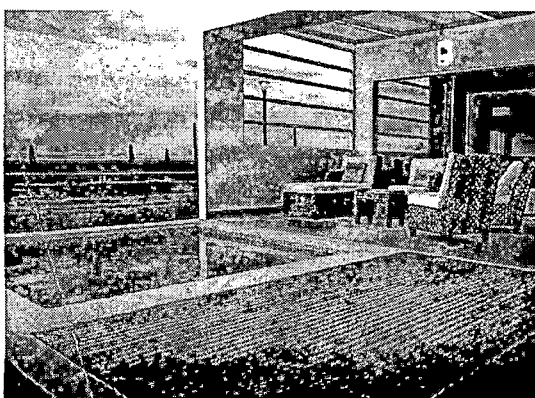
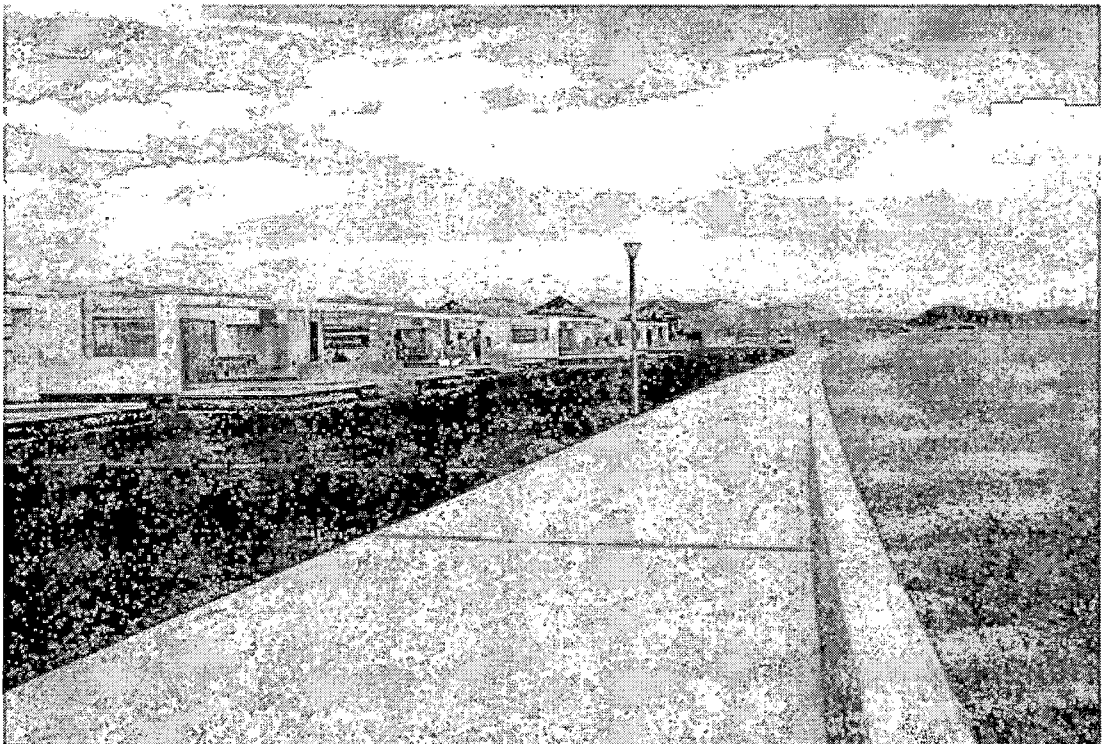


Elaboración y Fuente: Empresa Inmobiliaria

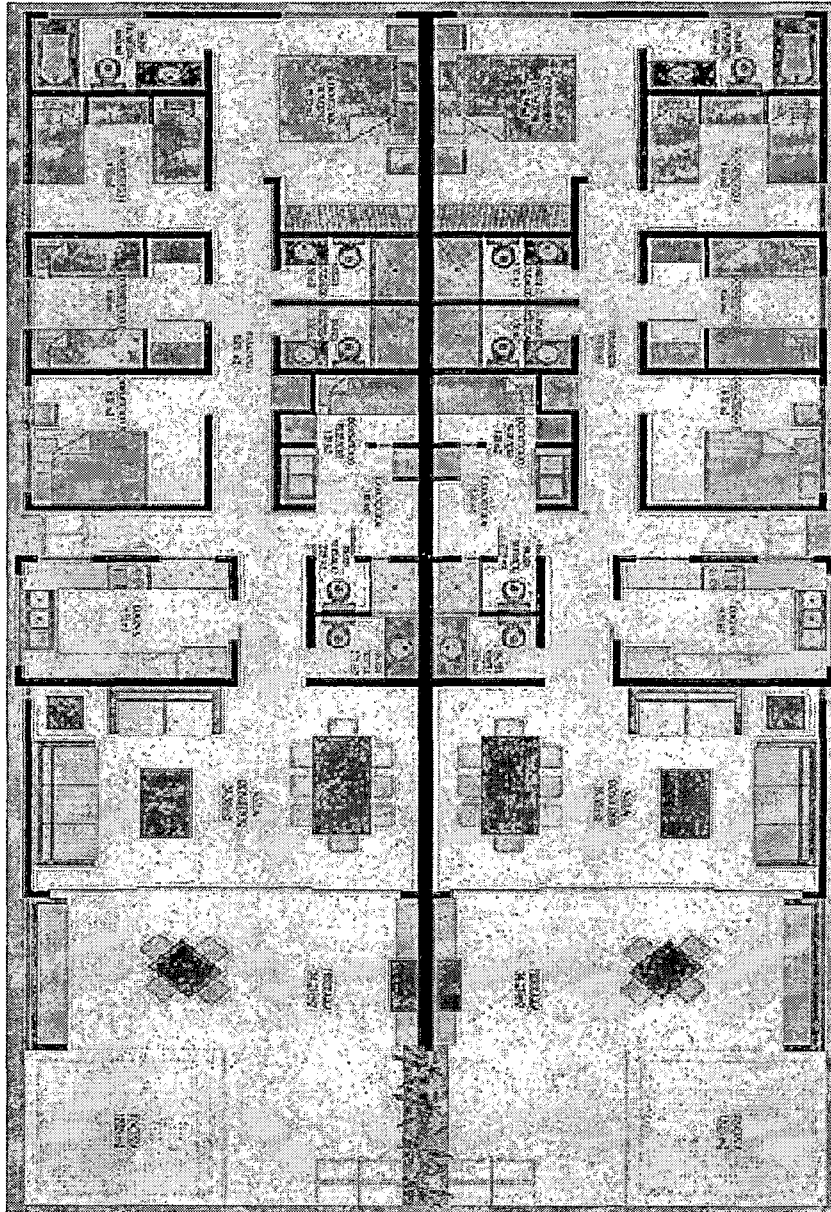
5.4.2.- Descripción de una casa típica.

Según el gráfico anterior, se puede apreciar un bloque de la primera fila de casas de playa, en la cual, se observan 2 casas en un bloque, en tal sentido, se describirán una de esas casas típicas:

La Casa típica, se distribuye por un lado la zona social y de cocina y, por otro la zona íntima con 4 dormitorios, El área del terreno es de 260 m² y el área construida es de 190 m². Cada casa cuenta con un jardín delantero y una amplia terraza. A continuación se muestran en imágenes, las casas de la primera fila del proyecto.



Plano de Planta de un modulo típico (2 casas):



5.4.3.- Procesos de la II Etapa.

En este sub-capítulo, se describen a modo de referencia, los procesos a utilizar para la planificación de la estructura de una casa típica (un piso: primera fila) del proyecto “Viviendas Simultaneas de Playa” II Etapa; asimismo, se ha desarrollado la descripción de solamente la estructura, en tal sentido, se deberá hacer lo propio con la arquitectura, para tener a nivel de detalle y en base a una metodología de procesos, el alcance total del proyecto.

Los procesos utilizados en la estructura de una casa típica son (ver Anexo 4):

- Proceso 01: Replanteo Topográfico
- Proceso 02: Excavación Masiva
- Proceso 03: Sub-Cimiento
 - Sub-proceso 03a: Excavación de Zanja
 - Sub-proceso 03b: Concreto Ciclópeo
- Proceso 04-1: Cimiento Armado
 - Sub-proceso 04-1a: Encofrado Cimiento
 - Sub-proceso 04-1b: Acero de Refuerzo de Cimiento
 - Sub-proceso 04-1c: Concreto de Cimiento
- Proceso 04-2: Sobre-Cimiento
 - Sub-proceso 04-2a: Encofrado Sobre-Cimiento
 - Sub-proceso 04-2b: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
 - Sub-proceso 04-2c: Concreto de Sobre-Cimiento
- Proceso 05: Relleno Falso Piso
 - Sub-proceso 05a: Relleno de Falso Piso
 - Sub-proceso 05b: Acero de Refuerzo de Falso Piso
 - Sub-proceso 05c: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
 - Sub-proceso 05d: Concreto de Sobre-Cimiento
- Proceso 06: Albañilería
 - Sub-proceso 06a: Colocación de Ladrillo.
 - Sub-proceso 06b: Encofrado de Columnas
 - Sub-proceso 06c: Concreto de Columnas
 - Sub-proceso 06d: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
- Proceso 07: Viga y Losa Aligerada
 - Sub-proceso 07a: Encofrado de vigas y losa aligerada.
 - Sub-proceso 07b: Ladrillo de losa aligerada
 - Sub-proceso 07c: Acero de vigas y losa aligerada
 - Sub-proceso 07c: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
 - Sub-proceso 07d: Concreto de vigas y losa aligerada
- Proceso 08: Terraza Piscina
 - Sub-proceso 08a: Encofrado Piscina

Sub-proceso 08b: Acero de Refuerzo de Piscina

Sub-proceso 08c: Concreto de Piscina

5.4.4.- Plan de Gestión de la II Etapa

Como se menciona anteriormente, la presente investigación, solo brindara a modo de aplicación de esta metodología, la planificación del proyecto “Viviendas Simultaneas de Playa”, en tal sentido, se presentan la explicación y el objetivo de cada uno de los formatos que conforman el plan de gestión de esta metodología de gestión a nivel de planificación.

Para entender la aplicación de la metodología propuesta, se deberá ver y analizar el plan de gestión del proyecto en mención, para lo cual, se han desarrollado 20 formatos (Herramientas de Gestión), los mismos que en su conjunto formarían el **Plan de Gestión Aplicado - PGA**; del proyecto: “Viviendas Simultaneas de Playa” II Etapa.

La propuesta de esta investigación propone las responsabilidades desde el dueño de la empresas, pasando por el gerente del proyecto y llegando hasta el nivel de maestros de obra; si bien no se llega hasta un nivel menor, este deberá realizarse en función de los planes operativos con las técnicas del último planificador, cabe señalar que esta propuesta de planificación si llega hasta los últimos niveles en relación a los riesgos, EDT, calidad, procura, entre otros. En ese sentido los gerentes de proyectos en la medida que vayan detallando y desarrollando la planificación del proyecto, deberán desarrollar planes operativos hasta el último nivel organizacional, proyectándose de 2 a 3 semanas, para saber a detalle cuales son los recursos necesarios para desarrollar los trabajos de campo sin ningún inconveniente.

A continuación se desarrolla de manera didáctica, cada uno de los formatos de la metodología propuesta, Cada formato tienen un resumen y responde algunas preguntas sobre su utilización tales como ¿Para qué sirven?; ¿Que incluye?; ¿Cuándo lo utilizarla?. Además se explicara según sea el caso, como cada uno de estos formatos, contribuye al desarrollo de los planes operativos al nivel de los operarios.

FORMATO 01: PGA01 - CHARTER

En este formato, Se ha formalizado el inicio del proyecto; se ha asignado al gerente y se han considerado algunos datos importantes, para iniciar el proyecto

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto.

Herramienta: Chárter	
¿Para qué sirve?	<ul style="list-style-type: none">- Formalizar el inicio del proyecto.- Asigna al gerente y le otorga la autoridad y responsabilidad requeridas.- Facilita que el gerente y su equipo comprendan el negocio, el porqué del proyecto y sus riesgos.- Documenta las expectativas para atenderlas.- Capitaliza experiencias al revisar la información histórica relevante de proyectos anteriores de similar naturaleza.
¿Qué Incluye?	<ul style="list-style-type: none">- Justificación y/o propósito del proyecto.- Descripción del producto o servicio que generara el proyecto.- Entregables finales del proyecto.- Involucrados claves y sus expectativas.- Restricciones y supuestos.- Información histórica relevante.- Nombre y firma del Gerente y el Patrocinador.
¿Cuándo Utilizarla?	<ul style="list-style-type: none">- Elaborarla al inicio del proyecto y actualizarla al presentarse cambios posteriores.

Chárter - PGA01			
Información General			
Nombre del Proyecto:	Construcción Simultanea de Viviendas de Playa – II Etapa	Fecha	30/03/2010
Preparado por:	G.P. Gabriel Canal	Autorizado	G.G. José Salgado
Justificación / Propósito			
Generar utilidades para la empresa.			
Fortalecer la estrategia de eficiencia operativa en la ejecución de proyectos.			
Ganar experiencia en la construcción de viviendas simultáneas en zonas de playa.			
Objetivo del Proyecto			
Construcción de 58 viviendas a nivel de estructura y acabados húmedos con estándares de calidad			
Optimizar el uso de recursos en la construcción de viviendas de playa.			
Gestionar con metodologías estándares la gestión del proyecto.			
Alcance del Proyecto			
Dentro del Alcance:			
<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de 58 casas en 4 filas, en la primera fila 6 casas, en la segunda fila 14 casas, en la tercera fila 20 casas y en la cuarta fila 18 casas. - Las casas de la primera fila son de un nivel, con 260 mts² de construcción - Las casas de la segunda fila son de 2 niveles, con 195 mts² de construcción - Las casas de la tercera y cuarta fila son de 3 niveles, con 244 mts² de construcción - En la construcción de estas casas solo se ha considerado la estructura de las mismas y la arquitectura hasta acabados secos. - La estructura comprende partidas de sub-cimientos, cimientos y sobre-cimientos, relleno de falso piso, albañilería, techo aligerado y terraza piscina - La arquitectura comprende las partidas de limpieza, enlucidos y coberturas, muebles de concreto, acabados en piso, acabados en pared, pintura y aparatos eléctricos y sanitarios. - El tiempo de ejecución es de 7 meses - El costo total del proyecto es de \$ 7'442,221 - Los gastos generales no sobrepasa el 13.3% de los costos directos. - La calidad de los materiales, se encuentran especificadas en el expediente técnico y la obra a construir solo contempla lo que se indica en los planos. - Se coordinara con los demás subcontratistas para los traslapes de frentes de trabajo, de tal forma que no se estorben mutuamente. 			
Fuera del Alcance:			
<ul style="list-style-type: none"> - La constructora no se compromete a gerenciar el proyecto en relación al cumplimiento de las metas de los demás sub-contratistas - Las redes sanitarias y eléctricas son por cuenta del cliente, las mismas que no serán supervisadas por la empresa. - La limpieza del proyecto será según lo programado y no cuando el cliente lo desee - El tratamiento de los desagües no es parte del alcance - El tratamiento de las aguas no es parte del alcance - La seguridad externa no es parte del contrato. - Los robos o accidentes que se susciten fuera del área de trabajo, no son responsabilidad de la empresa - Los seguros de los trabajadores que no pertenecen al proyecto, no serán asumidos. 			

Chárter - PGA01	
Descripción del Producto	
Construcción de 98 casas en 4 filas, en la primera fila 16 casas, en la segunda fila 24 casas, en la tercera fila 27 casas y en la cuarta fila 31 casas.	
Las partidas a nivel de estructuras son: CONCRETO CICLOPEO (Trazo y Replanteo, Excavaciones masivas, Excavaciones manuales, Cimientos de concreto ciclópeo) CONCRETO ARMADO (Trazo y replanteo estructuras, Hábil. Y Coloc. de armadura, Hábil. Y Coloc. de encofrados, Vaciado de concreto, Encofrado de s/cimientos, Concreto de s/cimientos, Encofrado de piscina, Armadura de piscina, Concreto de piscina) RELLENO - FALSO PISO - COLUM. (Relleno para falso piso, Hábil. Y Coloc. de armadura FP, Concreto de falso piso) ALBANILERIA (Muros de ladrillo, con dinteles, Encofrado de columnas, Vaciado de concreto en columnas) INSTALACIONES (Instalaciones eléctricas, Instalaciones sanitarias) TECHO ALIGERADO (Encofrado de vigas y techo, Colocación de ladrillo hueco, Armadura de vigas y techo, Concreto de vigas y techo) TERRAZA DE PISCINA	
Las partidas a nivel de arquitectura son: Limpieza y preparación de casa, Cielo raso, Tarrajeo de interiores, Contrapiso, Tarrajeo de exteriores, Camas, closet, mesas, Porcelanato en pisos/zócalos, Cerámico en vanos, Cerámico en cocina, Instalaciones en piscina, Acabados en piscina, Ladrillo pastelero, Parrilla y chimenea, Pintura base y acabados, Cableado y artefactos eléctricos, Aparatos sanitarios	
Las especificaciones técnicas, los metrados, precios unitarios, el presupuesto, la programación de obra y los planos se encuentran en el expediente técnico.	
Participantes del Proyecto	
Gerente del Proyecto:	Gabriel Canal
Integrantes del Proyecto:	Ing Campo, Técnicos, Administrador, Asistentes, Coordinador, Maestros de Obra por frentes de trabajo.
Otros Involucrados:	Cliente, Gerente de la Empresa, Supervisor, Sindicato, Pobladores, Proveedores, Sub-contratas y inspectores gubernamentales.
Supuestos del Proyecto	
Los pagos por parte del cliente, sobre los adelantos y las valorizaciones no tendrán atrasos por mas de 1 semana	
El personal gerencial de la empresa, se mantendrá, brindando toda la administración de la empresa para el proyecto.	
Se cuenta con personal de campo por parte de la empresa con una amplia gama de especialistas	
Se cuenta con una metodología base ca gestión de proyectos, que es parte de la institucionalidad de la empresa.	
Restricciones del Proyecto	
Costo:	
Costo directo:	\$ 5,198,250
Gastos Generales:	\$ 691,367
Utilidades:	\$ 363,877
Sub-Total	\$ 6,253,494
IGV:	\$ 1,188,253
Total:	\$ 7,442,221
Tiempo: Inicio (03/05) y Fin (06/11)	
Estructura, IE y IS: 03/05 – 19/09	
Arquitectura (nivel acabados húmedos): 30/06 – 06/11	
Total: 7 meses	
Calidad:	
Según el Expediente Técnico y el Plan de Gestión, se deberá cumplir las especificaciones indicadas.	
Alcance:	
Construcción de 58 casas en 4 filas, en la primera fila 6 casas (de un nivel), en la segunda fila 14 casas (de 2 niveles), en la tercera fila 20 casas (de 3 niveles) y en la cuarta fila 18 casas (de 4 niveles).	
Patrocinador y Gerente del Proyecto	
Gerente General: José Salgado	Gerente del Proyecto: Gabriel Canal

FORMATO 02: PGA02 – DECLARACION DEL ALCANCE

Este formato, se ha hecho en base a las expectativas del cliente, en presencia del patrocinador y el gerente del proyecto, adicionalmente el equipo de gestión ha tomado conocimiento de estos criterios, para ir desarrollando el WBS del proyecto.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Declaración del Alcance	
¿Para qué sirve?	- Asegura que tanto el cliente como el patrocinador y el equipo del proyecto confirmen como serán los entregables finales del proyecto.
¿Qué Incluye?	- Descripción de los entregables finales del proyecto. - Criterios de aceptación para entregables finales y sub-entregables. - Fases del proyecto cuando así convenga.
¿Cuándo Utilizarla?	- Establecerla durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto, en caso de que cambie el alcance.

Declaración del Alcance - PGA02		
Declaración del alcance: Frente 1 (Sur)		
Entregable Final 1	Descripción	Criterios de Aceptación
1.- Frente 1 (Sur)	<p>Construcción de 28 casas, en 14 bloques, distribuidos en 4 filas, en la primera fila 4 casas, en la segunda fila 4 casas, en la tercera fila 10 casas y en la cuarta fila 10 casas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las casas de la primera fila-A son de un nivel, con 260 mts2 de construcción - Las casas de la segunda fila-B son de 2 niveles, con 195 mts2 de construcción - Las casas de la tercera-C y cuarta-D fila son de 3 niveles, con 244 mts2 de construcción 	Entrega definitiva 19 de octubre
	Las casas siguen patrones de líneas rectas minimalistas y de construcción inteligente en armonía con el medio ambiente. Tiene espacialmente delineados para aprovechar la iluminación y ventilación natural de la playa. Así, el diseño integral del condominio le da a estas casas una espectacular vista al mar.	Cumplir con las especificaciones y estándares de calidad aprobados en el expediente técnico.
		Todo el proyecto se entregara sin observaciones al 100% para el 19 de octubre
Sub-Entregables	Descripción	Criterios de Aceptación
1.1.- Bloques de la Fila A	<p>Casas de un solo nivel, donde se distribuye por un lado la zona social y de cocina y, por otro la zona íntima con 4 dormitorios</p> <p>El área del terreno es de 260 m2 y el área construida es de 190 m2. Cada casa cuenta con un jardín delantero y una amplia terraza</p>	<p>Apego a estándares y especificaciones aprobadas. Entregables parciales y final en las fechas autorizadas. Instalaciones y servicios operando al 100%. Inversiones dentro de presupuesto autorizado. Garantía de 7 años</p> <p>Todos los sistemas y servicios deberán estar operando al 100%.</p>
Bloques A: 27-28 y 31-32	Son 4 casas, distribuidas en 2 bloques, para esta fila.	<p>Los espacios deberán cumplir con las áreas establecidas, así como los trabajos de ingeniería y arquitectura deberán tener el acabado de acuerdo a como se solicita en las especificaciones técnicas y en los planos.</p> <p>Los tiempos de entrega de cada vivienda en esta fila es crítica, y este plazo de entrega según el cronograma presentado en el expediente técnico, deberá cumplirse sin que ello sea modificado</p> <p>Los sistemas eléctricos, y sanitarios, deberán estar en óptimas condiciones y en pleno funcionamiento.</p>
1.2.- Bloques de la Fila B	<p>Casas de 2 niveles con una espectacular vista al mar. El primer nivel tiene por un lado la zona social íntima con 4 dormitorios. En el segundo nivel se ubica la terraza y el área de BBQ</p> <p>El área del terreno es de 198 m2 y el área construida es de 195 m2.</p>	<p>Al igual que los criterios explicados en la anterior fila, debemos añadir que la construcción de la escalera y la piscina, deberán realizarse al 100% de acuerdo al diseño de los planos y especificaciones</p>
Bloques B: 29-30 y 31-32	Son 4 casas, distribuidas en 2 bloques, para esta fila.	<p>El techo de policarbonato, deberá ser anclado de tal forma que nos dañe la estructura del segundo nivel.</p> <p>Los plazos de entrega son inamovibles, ya que si no se podría cumplir con ello, será motivo de secciones legales y económicas.</p>
1.3.- Bloques de la Fila C	<p>Casas de 3 niveles. En el primero se ubica la zona íntima con 4 dormitorios; en el segundo la zona social y cocina; y en el tercero el área de BBQ y una amplia terraza.</p> <p>El área del terreno es de 137 m2 y el área construida es de 244 m2. con un jardín delantero</p>	<p>Al igual que el los dos casos anteriores, debemos añadir que la piscina ubicada en el último nivel, deberá cumplir con el diseño preestablecido, ya que ello es de mucha importancia para los futuros dueños de las viviendas.</p>
Bloques C: 21-22; 23-24; 25-26; 27-28 y 29-30	Son 10 casas, distribuidas en 5 bloques, para esta fila.	<p>La cortina de aluminio que se coloca en las escaleras deberán estar protegidas por la humedad y las sales del entorno, para que ello no malogre el acabado.</p> <p>En este caso también el plazo es crítico para la aceptación del entregable</p>
1.4.- Bloques de la Fila D	Esta fila es igual a las de la fila C	Igual que la fila C
Bloques D: 21-22; 23-24; 25-26; 27-28 y 29-30	Son 10 casas, distribuidas en 5 bloques, para esta fila.	

Declaración del Alcance - PGA02		
Declaración del alcance: Frente 2 (Norte)		
Entregable Final 2	Descripción	Criterios de Aceptación
2.- Frente 2 (Norte)	<p>Construcción de 30 casas, en 15 bloques, distribuidos en 4 filas, en la primera fila 2 casas, en la segunda fila 10 casas, en la tercera fila 10 casas y en la cuarta fila 8 casas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las casas de la primera fila-A son de un nivel, con 260 mts2 de construcción - Las casas de la segunda fila-B son de 2 niveles, con 195 mts2 de construcción - Las casas de la tercera-C y cuarta-D fila son de 3 niveles, con 244 mts2 de construcción <p>Las casas siguen patrones de líneas rectas minimalistas y de construcción inteligente en armonía con el medio ambiente. Tiene espacialmente definidos para aprovechar la iluminación y ventilación natural de la playa. Así, el diseño integral del condominio le da a estas casas una espectacular vista al mar.</p>	<p>Entrega definitiva 6 de noviembre</p> <p>Cumplir con las especificaciones y estándares de calidad aprobados en el expediente técnico.</p> <p>Todo el proyecto se entrega operando al 100% para el 6 de noviembre</p>
Sub-Entregables	Descripción	Criterios de Aceptación
2.1.- Bloques de la Fila B	<p>Casas de un solo nivel, donde se distribuye por un lado la zona social y de cocina y, por otro la zona íntima con 4 dormitorios</p> <p>El área del terreno es de 260 m² y el área construida es de 190 m². Cada casa cuenta con un jardín delantero y una amplia terraza</p>	<p>Apego a estándares y especificaciones aprobadas. Entregables parciales y final en las fechas autorizadas. Instalaciones y servicios operando al 100%. Inversiones dentro de presupuesto autorizado. Garantía de 7 años</p> <p>Todos los sistemas y servicios deberán estar operando al 100%</p>
Bloques A: 1-2	Son 2 casas, distribuidas en 1 bloques, para esta fila.	<p>Los espacios deberán cumplir con las áreas establecidas, así como los trabajos de ingeniería y arquitectura deberán tener el acabado de acuerdo a como se solicita en las especificaciones técnicas y en los planos.</p> <p>Los tiempos de entrega de cada vivienda en esta fila es crítica, y este plazo de entrega según el cronograma presentado en el expediente técnico, deberá cumplirse sin que ello sea modificado</p> <p>Los sistemas eléctricos, y sanitarios, deberán estar en óptimas condiciones y en pleno funcionamiento.</p>
2.2.- Bloques de la Fila B	<p>Casas de 2 niveles con una espectacular vista al mar. El primer nivel tiene por un lado la zona social íntima con 4 dormitorios. En el segundo nivel se ubica la terraza y el área de BBQ</p> <p>El área del terreno es de 198 m² y el área construida es de 195 m².</p>	<p>Al igual que los criterios explicados en la anterior fila, debemos añadir que la construcción de la escalera y la piscina, deberán realizarse al 100% de acuerdo al diseño de los planos y especificaciones</p> <p>El techo de policarbonato, deberá ser anclado de tal forma que nos dañe la estructura del segundo nivel.</p> <p>Los plazos de entrega son inamovibles, ya que si no se podría cumplir con ello, será motivo de secciones legales y económicas.</p>
Bloques B: 1-2; 3-4; 5-6; 11-12; 13-14	Son 10 casas, distribuidas en 5 bloques, para esta fila.	
2.3.- Bloques de la Fila C	<p>Casas de 3 niveles. En el primero se ubica la zona íntima con 4 dormitorios; en el segundo la zona social y cocina; y en el tercero el área de BBQ y una amplia terraza.</p> <p>El área del terreno es de 137 m² y el área construida es de 244 m², con un jardín delantero</p>	<p>Al igual que los dos casos anteriores, debemos añadir que la piscina ubicada en el último nivel, deberá cumplir con el diseño preestablecido, ya que ello es de mucha importancia para los futuros dueños de las viviendas.</p> <p>La cortina de aluminio que se coloca en las escaleras deberán estar protegidas por la humedad y las sales del entorno, para que ello no malogre el acabado.</p> <p>En este caso también el plazo es crítico para la aceptación del entregable</p>
Bloques C: 1-2; 3-4; 5-6; 9-10 y 13-14	Son 10 casas, distribuidas en 5 bloques, para esta fila.	
2.4.- Bloques de la Fila D	Esta fila es igual a las de la fila C	Igual que la fila C
Bloques D: 1-2, 3-4; 11-12 y 13-14	Son 8 casas, distribuidas en 4 bloques, para esta fila.	
Declaración del alcance: Metodología de Gestión		
Entregable Final 3	Descripción	Criterios de Aceptación
3.- Metodología de Gestión	<p>Proyecto completo a tiempo, en costo y en calidad</p> <p>Invalucrados satisfechos</p> <p>Información de todo el proceso del proyecto, bases de datos, y reporte final</p> <p>Lecciones aprendidas</p>	<p>Documentación completa de todo el proceso de acuerdo con las nueve áreas</p> <p>Reporte final del proyecto</p> <p>Evaluación final del proyecto con más del 85% del total de puntos</p> <p>Documentación de lecciones aprendidas.</p>
Sub-Entregables	Descripción	Criterios de Aceptación
3.1.- Chárter del Proyecto	Documento de inicio del proyecto	Documento completo, actualizado y firmado por el Director General
3.2.- Plan del Proyecto	Documentos de planeación de todo el proyecto, integrando las nueve áreas de la Gestión de Proyectos	Documento con la información de la planeación de las nueve áreas de la gestión de proyectos, actualizado y firmado por el gerente general
3.3.- Archivos y Reportes del Proyecto	Documentación de todo el proceso del proyecto	<p>Deberemos recibir Estatus Semanales y Reportes Mensuales, así como un Reporte Final 10 días después de entrega del proyecto, entregar dentro de dicho reporte las Lecciones Aprendidas.</p> <p>La información deberá ser completa, veraz, clara, oportuna, ordenada de acuerdo con las nueve áreas y con su índice correspondiente.</p>

FORMATO 03: PGA03 – WBS: WORK BREAKDOWN STRUCTURE

En este formato, Se organización el proyecto en función de la experiencia de gestor del proyecto, en este caso se ha dividido el proyecto en dos frentes de trabajo, adicionalmente se ha incluido la gestión del proyecto y su respectivo desglose de trabajo de la gestión del proyecto.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

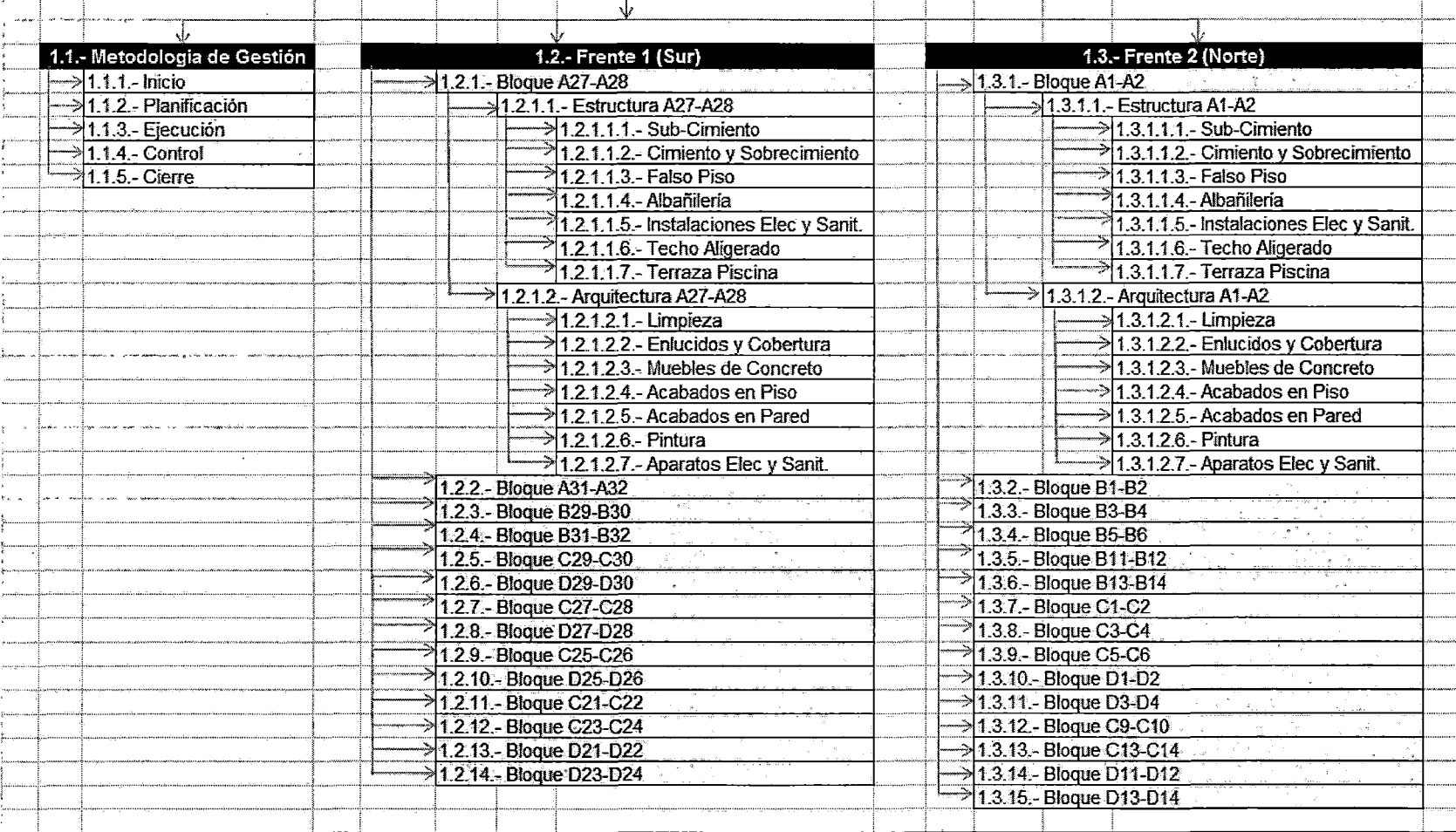
Herramienta: Work Breakdown Structure

- | | |
|---------------------|--|
| ¿Para qué sirve? | - Organiza y define el alcance total del proyecto mediante una estructura orientada a entregables, que incluye a todos los elementos del proyecto.
- El trabajo ajeno al WBS está fuera del alcance del proyecto, y por lo tanto no será realizado. |
| ¿Qué Incluye? | - Fases del proyecto
- Entregables, sub-entregables, sub-sub-entregables, etc., donde cada nivel inferior de la estructura representa una descripción detallada de los elementos del proyecto. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante el desarrollo del plan y actualizarla a lo largo del proyecto en caso de que cambie el alcance. |
-

En este caso, como se puede ver en el grafico, si se ha considerado la descomposición del trabajo hasta el último nivel, ya que se propone el desglose hasta el nivel de partidas, las mismas que en el proyecto se asignan a cuadrillas de trabajo.

WBS o EDT: Estructura de Descomposición de Trabajo - PGA03

Construcción de Viviendas Simultaneas



FORMATO 04: PGA04 – DIAGRAMA DE ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

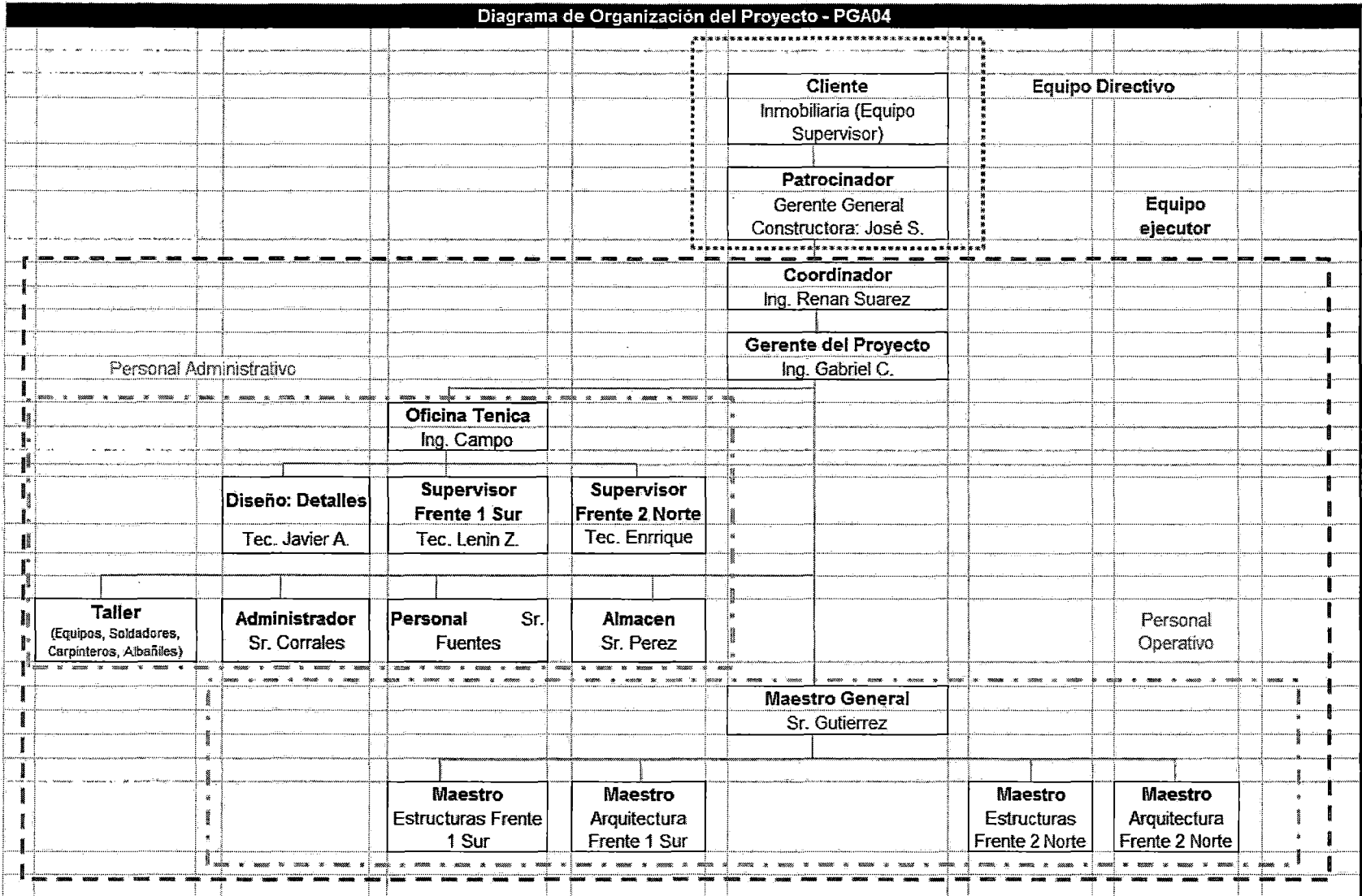
En este formato, en función de la organización de la empresa, se ha coordinado con todos los involucrados y se ha optado por un organigrama que se ajusta a la WBS y a la organización de la misma.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Diagrama de Organización del Proyecto

¿Para qué sirve?	- Es una representación grafica que se utiliza para definir la línea de autoridad, la dependencia organizacional y la toma de decisiones
¿Qué Incluye?	- Personas, compañías y dependencias organizacionales. Deben considerarse todas las organizaciones involucradas, tanto internas como externas, directivos y ejecutores.
¿Cuándo Utilizarla?	- Prepararla durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto.

En este caso, como se puede ver en el grafico, si bien se llega hasta el nivel de maestro de obra, este nivel deberá descomponerse hasta los operarios, ya que son lo que desarrollan los trabajos. Cabe señalar que para poder tener éxito en el desarrollo de las actividades de campo, si bien se necesitan recursos tales como mano de obra, materiales y equipos, también es importante los flujos de información (planos de detalle, especificaciones de procedimientos, entre otros), ya que sin ellos todo lo demás solo se vuelve un complemento estático.



FORMATO 05: PGA05 – MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES

Este formato se ha hecho en base a la wbs y obs. En esta matriz se ha colocado una serie de correspondencia entre los entregables y los responsables de los mismos.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Matriz de Roles y Funciones

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Es una herramienta basada en el WBS, que integra a los involucrados en el proyecto y asegura la distribución adecuada de roles (quien hace que) y funciones (quien decide que). |
| ¿Qué Incluye? | - Incluye todo el trabajo expuesto en el WBS, y las personas clave, sus roles y funciones. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Se diseña durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto. |
-

Esta matriz es de vital importancia, ya que define las responsabilidades tanto administrativas, técnicas, así como operativas, en este caso se recomienda que en el organigrama se adicione a los operarios que desarrollaran las partidas del WBS, y esta información se cruza en esta matriz para determinar las responsabilidades hasta el último nivel de desarrollo del proyecto.

Matriz de roles y funciones - PGA05															
*Forma parte del Plan de Gestión Propuesto															
E: Ejecuta; P: Participa; C: Coordina; R: Revisa; A: Autoriza I: Es Informado; S: Supervisa															
OBS: Estructura de la Descomposición de la Organización															
WBS	Matriz de Roles y Funciones	Cliente	Patrocinador	Coordinador	Gerente del Proyecto	Oficina Técnica	Diseño y Detalles	Supervisor Frente 1	Supervisor Frente 2	Maestros de Estructuras F1	Maestros de Arquitectura F1	Maestros de Estructuras F2	Maestros de Arquitectura F2	Maestro General	Administrador / Almacén
1.1 Gestión de Proyecto Propuesto															
1.1.1 Inicio															
1.1.1.1	Mapa Mental de expectativas	P	A	P	C/E										
1.1.1.2	Chárter*	P	A	P	C/E										
1.1.2 Planeación															
1.1.2.1 Plan del Proyecto															
1.1.2.1.1	Declaración del alcance*	P	A	P	C/E	E									
1.1.2.1.2	WBS*		A		E									P	P
1.1.2.1.3	Diagrama organizacional del proyecto*		A	E	R	E									
1.1.2.1.4	Matriz de Roles y Funciones*	P	A	P	E	P								P	P
1.1.2.1.5	Calendario de Eventos*	P	A	C/P	C/E	E									
1.1.2.1.6	Estatus Semanal*	P	A	C/P	R	E									
1.1.2.1.7	Reporte mensual*	P	A	C/P	R	E									
1.1.2.1.8	Programa ruta crítica*	R	A	P	C/E	E								P	P
1.1.2.1.9	Estimados de Costos*		A	P	C/R	E									
1.1.2.1.10	Consideraciones para imprevistos y contingencias		A	P/R	E										
1.1.2.1.11	Presupuesto base (Baseline)*		A	P	C/E	E									
1.1.2.1.12	Programa de erogaciones*		A	P	C/E	E									
1.1.2.1.13	Análisis de precedentes (benchmarking)*		A	P	C/R	E								P	P
1.1.2.1.14	Diagrama causa-efecto con listas de verificación*		A	P	C/R	E									
1.1.2.1.15	Mapa de Riesgos*	P	A	P	E	P								P	P
1.1.2.1.16	Matriz de Administración de Riesgos*	P	A		E										
1.1.2.1.17	Matriz de Abastecimiento*		A	P	R	E									
1.1.2.1.18	Control de Cambios*	P	A	P	R	E								P	P
1.1.2.1.19	Lecciones aprendidas*		A	P	R	E								P	P
1.1.3 Ejecución															
1.1.3.1	Lista de aseguramiento de calidad			I	R/A	E								P	P
1.1.3.2	Administración de concursos y cotizaciones	P	A	I/R	R/C	E									P
1.1.3.3	Matriz de evaluación de alternativas	P	A	I/R	R/C	E									
1.1.3.4	Administración de contratos		A	P/S	C/E	P									P
1.1.4 Control															
1.1.4.1	Reporte de avance	P	A	C/I	E/R	E								P	P
1.1.4.2	Control de Cambios	P	A	C/I	E/R	E								P	P
1.1.4.3	Lecciones aprendidas		P	C/I	E/R	E								P	P
1.1.5 Cierre															
1.1.5.1	Reporte final		A	R/C	E/R	E								P	P
1.1.5.2	Actas de recepción	R	A	R/C	E/R	E								P	P
1.1.5.3	Cierre contractual		A	R/C	E/R	E								P	P
1.1.5.4	Lecciones aprendidas		A	R/C	E/R	E								P	P
1.1.5.5	Cierre administrativo		A	R/C	E/R	E								P	P

Matriz de roles y funciones - PGA05															
*Forma parte del Plan de Gestion Propuesto															
E: Ejecuta; P: Participa; C: Coordina; R: Revisa; A: Autoriza I. Es Informado; S: Supervisa															
OBS: Estructura de la Descomposicion de la Organización															
WBS	Matriz de Roles y Funciones	Cliente	Patrocinador	Coordinador	Gerente del Proyecto	Oficina Técnica	Diseño y Detalles	Supervisor Frente 1	Supervisor Frente 2	Maestros de Estructuras F1	Maestros de Arquitectura F1	Maestros de Estructuras F2	Maestros de Arquitectura F2	Maestro General	Administrador / Almacén
1.2	Frente 1 (Sur)														
1.2.1	Bloque A27-A28	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.1.1	Estructura A27-A28	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.1	Sub-Cimiento				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.2	Cimiento y Sobrecimiento				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.3	Falso Piso				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.4	Albañilería				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.5	Instalaciones Elec y Sanit.				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.6	Techo Aligerado				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.1.7	Terraza Piscina				I	A/S	P/C	C/S		E				P/E	P/E
1.2.1.2	Arquitectura A27-A28	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.1	Limpieza				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.2	Enlucidos y Cobertura				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.3	Muebles de Concreto				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.4	Acabados en Piso				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.5	Acabados en Pared				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.6	Pintura				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.1.2.7	Aparatos Elec y Sanit.				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.2.2	Bloque A31-A32	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.3	Bloque B29-B30	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.4	Bloque B31-B32	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.5	Bloque C29-C30	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.6	Bloque D29-D30	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.7	Bloque C27-C28	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.8	Bloque D27-D28	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.9	Bloque C25-C28	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.10	Bloque D25-D26	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.11	Bloque C21-C22	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.12	Bloque C23-C24	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.13	Bloque D21-D22	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.2.14	Bloque D23-D24	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S		E	E			P/E	P/E
1.3	Frente 2 (Norte)														
1.3.1	Bloque A1-A2	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.1.1	Estructura A1-A2	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.1	Sub-Cimiento				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.2	Cimiento y Sobrecimiento				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.3	Falso Piso				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.4	Albañilería				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.5	Instalaciones Elec y Sanit.				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.6	Techo Aligerado				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.1.7	Terraza Piscina				I	A/S	P/C	C/S			E			P/E	P/E
1.3.1.2	Arquitectura A1-A2	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.1	Limpieza				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.2	Enlucidos y Cobertura				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.3	Muebles de Concreto				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.4	Acabados en Piso				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.5	Acabados en Pared				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.6	Pintura				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.1.2.7	Aparatos Elec y Sanit.				I	A/S	P/C	C/S				E		P/E	P/E
1.3.2	Bloque B1-B2	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.3	Bloque B3-B4	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.4	Bloque B5-B6	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.5	Bloque B11-B12	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.6	Bloque B13-B14	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.7	Bloque C1-C2	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.8	Bloque C3-C4	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.9	Bloque C6-C8	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.10	Bloque D1-D2	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.11	Bloque D3-D4	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.12	Bloque C9-C10	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.13	Bloque C13-C14	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.14	Bloque D11-D12	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E
1.3.15	Bloque D13-D14	I	I	I/C	A/S	R	P/C	C/S			E	E		P/E	P/E

FORMATO 06: PGA06 – MATRIZ DE COMUNICACIONES

Este formato ha desarrollado en base al organigrama y a las responsabilidades del personal, cuál será la forma de documentar el proyecto y como este será comunicado a todos los involucrados.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Matriz de Comunicaciones

- | | |
|---------------------|--|
| ¿Para qué sirve? | - Se utiliza para mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y la tranquilidad de los involucrados clave. |
| ¿Qué Incluye? | - Lista de reportes de avance y contenidos.
- Documentos de planeación relevantes y contenidos.
- Lista de distribución.
- Periodicidad de la distribución.
- Medios de la distribución de la información.
- Responsables de emitir el reporte. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Se diseña durante la planeación y actualización y se actualiza a lo largo del proyecto. |
-

Para ampliar este formato para desarrollar trabajos más específicos del proyecto (planes de obra a 3 semanas), estos deberán ser coordinados por la oficina técnica y los maestros, para que estos asignen responsabilidades y tareas a los operarios en función de las partidas que se han planificado bajo parámetros de técnicos y administrativos (respetando el ritmo de la obra y la calidad del producto a desarrollar).

Matriz de Comunicaciones - PGA06

Matriz de Comunicaciones		Estatus semanal	Reporte mensual	Minutas de juntas internas	Minutas de juntas de proveedores	Ordenes de cambio	Requisiciones de pago	Control Presupuestal	Estatus de compras	Evaluación de proveedores	Plan del Proyecto
		sem.	men.	sem.	sem.	otro	quin.	men.	men.	otro	men.
Inmobiliaria y sus Supervision	Ciente	@	doc			doc		doc			doc
Genere General. Jose S.	Patrocinador	doc	doc	@	@	doc	doc	doc	@	@	doc
Ing Renan Suarez	Coordinador	@	*	@	@	doc	doc	doc	@	*@	* doc
Ing. Gabriel C.	Gerente del Proyecto	@	* doc	* @	* @	* @	* doc	*	* @	@	doc
Ing. Campo	Oficina Técnica	* doc	doc	@	@	@		@	@		doc
Tec. Javier A.	Diseño y Detalles	@		@							doc
Tec. Lenin Z.	Supervisor Frente 1	@		@							doc
Tec. Enrique.	Supervisor Frente 2	@									doc
Maestros E-F1	Maestros de Estructuras F1										doc
Maestros A-F1	Maestros de Arquitectura F1										doc
Maestros E-F2	Maestros de Estructuras F2										doc
Maestros A-F2	Maestros de Arquitectura F2										doc
Sr. Gutierrez	Maestro General										doc
Sr. Corrales/Perez	Administrador / Almacén				@		doc			doc	doc
	@ E-mail										
	doc Impreso										
	* Genera la información										

FORMATO 07: PGA07 – CALENDARIO DE EVENTOS

Este formato plasma de manera grafica, en base a las 27 semanas que se desarrollara el proyecto, todas las actividades que se realizaran para las reuniones de coordinación y entrega de documentación

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Calendario de Eventos

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Permite una visión grafica completa de los eventos más importantes a lo largo del calendario del proyecto, facilitando la integración de sus objetivos. |
| ¿Qué Incluye? | - Fechas de los eventos repetitivos, relevantes del proyecto (reuniones, pagos, tramites de facturas, fechas de entregables, hitos, etc.) |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Elaborarla durante la planeación y actualizarla a lo largo del proyecto. |
-

Calendario de Eventos - PGA07

		DIAS																																			
		D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L						
MESES	Mayo						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Junio			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
	Julio					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	Agosto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
	Septiembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
	Octubre					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	Noviembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
	Diciembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Simbología

- Junta semanal interna: entrega de estatus 10:30 am **27 Semanas**
- Reunion Semanal con el Cliente 09:00 am
- Recepción de facturas: antes de las 10:00 am
- Pagos después de las 10:30 am
- Inicio del Proyecto
- Entrega del plan de trabajo
- Diseño terminado
- Termina de construcción
- Entrega de reportes mensuales
- Fin del proyecto

FORMATO 08: PGA08 – ESTATUS SEMANAL

Este formato se presenta en base a una semana aleatoria, para que sirva como referencia al equipo de gestión, para que tome datos cada semana y sean ingresados bajo este formato.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Estatus Semanal

¿Para qué sirve?	- Permite confirmar prioridades semanales, presentando un indicador de tiempo, costo, riesgo, abastecimientos, cambios y avances generales.
¿Qué Incluye?	- Prioridades de la semana y plan de acción, es decir ¿Qué debe hacerse la próxima semana? - Amenazas ¿Qué situaciones pueden volverse críticas? - Áreas de oportunidad ¿Qué podemos mejorar? - WBS resumiendo, con fechas de inicio, avance y terminación. - Lo programado contra lo real y sus diferencias. - Curva S de valor ganado. - Fechas clave (cumplimiento de entregas parciales y final) - Lecciones aprendidas. - Cambios relevantes de la última semana que incluye el importe acumulado de costos por cambios a la fecha. - Control Presupuestal (presupuesto actual, Costo Total Proyectado, Ahorro/Sobrecosto) - Estatus de abastecimientos clave.
¿Cuándo Utilizarla?	- Se establece el formato y los contenidos generales durante el desarrollo del Plan y se genera y distribuye según la Matriz de comunicación a lo largo del proyecto. Debe ajustarse de acuerdo a las necesidades del cliente.

Cabe señalar, que este formato además de ver la situación específica de la semana analizada, proyecta cuales son las acciones a tomar en las próximas semanas, y cuáles son las amenazas, riesgos y planes de acción a tomar según la situación que se encuentre el control. En ese sentido este informe contribuye a la realización de controles preventivos.

Estatus Semanal - PGA08

Constructora SAC		Estatus Semanal	
Patrocinador: Gerente General		31 de Julio	1
Gerente del Proyecto: Residente		Semana 13/27	

Construcción de Viviendas Simultaneas

Prioridades ¿Qué debe hacerse la próxima semana?	Plan de Acción	2
1.- Todos los bloques deberan estar trabajando.	1.- Identificar las causas del bajo rendimiento del	
2.- Recuperar el atraso en las partidas criticas (encofrado de cimient)	2.- Rediseñar las instalaciones sanitarias y	
3.- Reunirse con el sindicato para replantear la estrategia de avances	3.- Obtener el compormiso de la supervision para	
4.- Resolver los diseños de los planos pendientes	cambiar el sistema constructivo de la losa	
5.- Metrar los requerimiento de recursos para las proximas 2 semanas	4.- Definir dimensiones de vanos en las ventanas	

Amenazas (problemas que pueden volverse criticos)	Fecha	Resp.	Impacto	Estatus	3
1.- Hacer requerimiento cemento y ladrillo para los nuevos frentes de trabajo.	02-ago	Gabriel Canal	Alto	Expeditar	
2.- Posible paralización del personal, por influencia del sindicato	02-ago	Renan Suarez	Medio	Confirmar	
3.- Coordinar con el cliente los pagos de la valorizacion del mes	03-ago	Gabriel Canal	Alto	Confirmar	

Áreas de Oportunidad (que se puede mejorar / estrategia)
1.- Formar cuadrillas de la casa, para mejorar rendimientos en partidas criticas
2.- Adelantar el ingreso de los proveedores para los acabados de puertas

Control del Tiempo

WBS	Inicio	Final	Prog	Real Tiemp	Dif.	Programa					
						Mes	Prog.	Real	Var.	Corte	
1	Construccion de Viviendas	03-may	06-nov	40%	23%	-16.9%					
1.1	Gestion de Proyecto	03-may	06-nov	48%	32%	-15.6%	Mayo	3.9%	3.9%	0.0%	Corte
1.2	Frente 1 (Sur)	03-may	17-oct	34%	23%	-11.1%	Junio	16.6%	16.6%	0.0%	31-jul
1.2.1	Bloque A27-A28	03-may	13-ago	48%	31%	-16.6%	Julio	40.4%	23.5%	-16.9%	Real
1.2.2	Bloque A31-A32	08-may	18-ago	46%	30%	-16.2%	Agosto	66.8%	0.0%		23.5%
1.2.3	Bloque B29-B30	13-may	23-ago	45%	27%	-17.6%	Setiembre	84.9%	0.0%		Programado
1.2.4	Bloque B31-B32	18-may	28-ago	43%	26%	-17.0%	Octubre	92.5%	0.0%		40.4%
1.2.5	Bloque C29-C30	28-may	02-sep	40%	25%	-14.5%	Noviembre	100.0%			Variación
1.2.6	Bloque D29-D30	02-jun	07-sep	38%	28%	-9.6%					-16.9%
1.2.7	Bloque C27-C28	07-jun	12-sep	36%	24%	-11.5%					
1.2.8	Bloque D27-D28	12-jun	17-sep	33%	26%	-7.3%					
1.2.9	Bloque C25-C26	17-jun	22-sep	31%	23%	-8.0%					
1.2.10	Bloque D25-D26	22-jun	27-sep	28%	21%	-7.5%					
1.2.11	Bloque C21-C22	27-jun	02-oct	26%	20%	-5.8%					
1.2.12	Bloque C23-C24	02-jul	07-oct	23%	12%	-10.8%					
1.2.13	Bloque D21-D22	07-jul	12-oct	20%	13%	-6.7%					
1.2.14	Bloque D23-D24	12-jul	17-oct	16%	10%	-6.2%					


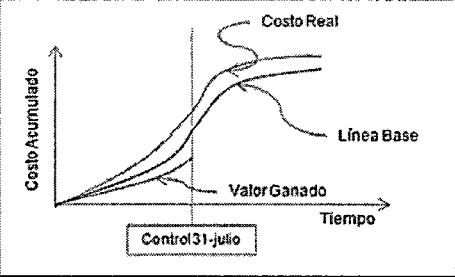



Estatus Semanal - PGA08																																																
1.3	Frente 2 (Norte)	18-may	06-nov	25%	16%	-8.6%																																										
1.3.1	Bloque A1-A2	18-may	28-ago	43%	26%	-17.0%																																										
1.3.2	Bloque B1-B2	23-may	02-sep	41%	25%	-16.3%																																										
1.3.3	Bloque B3-B4	28-may	07-sep	40%	28%	-11.5%																																										
1.3.4	Bloque B5-B6	02-jun	12-sep	38%	24%	-13.6%																																										
1.3.5	Bloque B11-B12	07-jun	17-sep	36%	26%	-9.5%																																										
1.3.6	Bloque B13-B14	12-jun	22-sep	33%	23%	-10.3%																																										
1.3.7	Bloque C1-C2	22-jun	27-sep	28%	21%	-7.5%																																										
1.3.8	Bloque C3-C4	27-jun	02-oct	26%	20%	-5.8%																																										
1.3.9	Bloque C5-C6	02-jul	07-oct	23%	12%	-10.8%																																										
1.3.10	Bloque D1-D2	07-jul	12-oct	20%	13%	-8.7%																																										
1.3.11	Bloque D3-D4	12-jul	17-oct	16%	10%	-6.2%																																										
1.3.12	Bloque C9-C10	17-jul	22-oct	13%	6%	-6.2%																																										
1.3.13	Bloque C13-C14	22-jul	27-oct	8%	2%	-6.2%																																										
1.3.14	Bloque D11-D12	27-jul	01-nov	4%	2%	-1.9%																																										
1.3.15	Bloque D13-D14	01-ago	06-nov	0%	0%	0.0%																																										
1.4	Imprevistos	03-may	06-nov	48%	0%	-47.6%																																										
Fechas Claves																																																
Termino de Estructuras Frente 1 hasta el Bloque D27-D28				31-jul																																												
Termino de Estructuras Frente 2 hasta el Bloque D13-D14				31-jul																																												
Iniciaron los acabados Frente 1 hasta el Bloque C27-C28				31-jul																																												
Iniciaron los acabados Frente 1 hasta el Bloque B5-B6				31-jul																																												
Lecciones Aprendidas																																																
Monitorear al personal del sindicato que no deja trabajar al personal en sus diferentes partidas																																																
Control de Cambios																																																
OC a presupuesto				\$	26,926																																											
Autorizadas				\$	8,426																																											
Potenciales				\$	18,500																																											
OC a costo				\$	34,550																																											
Reporte de Valor Ganado																																																
Control de Cambios																																																
Presupuesto Base				Revisión	Presupuesto Actual	OC Potencial																																										
\$ 7,442,222				\$ 8,426	\$ 7,450,648	\$ 18,500																																										
Ahorro/Sobrecostos Proyectados																																																
Presupuesto Proyectados		Costo Total Proyectado		Sobrecostos																																												
\$ 7,469,148		\$ 7,503,698		\$ 34,550																																												
Abastecimiento																																																
<table border="0"> <tr> <td>Equipo eléctrico</td> <td>🔄</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> </tr> <tr> <td>Luminarias</td> <td>🔄</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> </tr> <tr> <td>Equipo hidráulico</td> <td>🔄</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> <td>🚫</td> </tr> </table>							Equipo eléctrico	🔄	🚫	🚫	🚫	🚫	🚫	Luminarias	🔄	🚫	🚫	🚫	🚫	🚫	Equipo hidráulico	🔄	🚫	🚫	🚫	🚫	🚫			🚫	🚫	🚫	🚫	🚫			🚫	🚫	🚫	🚫	🚫			🚫	🚫	🚫	🚫	🚫
Equipo eléctrico	🔄	🚫	🚫	🚫	🚫	🚫																																										
Luminarias	🔄	🚫	🚫	🚫	🚫	🚫																																										
Equipo hidráulico	🔄	🚫	🚫	🚫	🚫	🚫																																										
		🚫	🚫	🚫	🚫	🚫																																										
		🚫	🚫	🚫	🚫	🚫																																										
		🚫	🚫	🚫	🚫	🚫																																										
Fotos de avances (de izquierda a derecha del avance realizado en el campo)																																																

FORMATO 09: PGA09 – REPORTE MENSUAL

Este formato sirve para los reportes mensuales, para un mejor entendimiento de su uso, se han colocado datos de referencia, para que el equipo de gestión del proyecto, en base a este formato, y con la ayuda de los informes semanales, el equipo de gestión podrá realizar los informes mensuales que el cliente y la alta gerencia requieren para entender el status del proyecto.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Reporte mensual	
¿Para qué sirve?	- Informa mensualmente a los involucrados claves y al cliente sobre el desempeño del proyecto y presenta recomendaciones sobre tendencias, áreas de oportunidades y prioridades.
¿Qué Incluye?	- ¿Qué ha pasado?: logros y desviaciones - Recomendaciones (acciones correctivas, áreas de oportunidad, riesgos, tendencias, prioridades) - Estatus de definición de alcance - Estatus de Tiempo - Estatus de Presupuesto - Estatus de Calidad - Estatus de Riesgo - Estatus de Abastecimiento - Documentación fotográfica
¿Cuándo Utilizarla?	-Diseñar el formato y contenidos generales durante el desarrollo del Plan y generar y distribuir según la Matriz de Comunicación, a lo largo del proyecto. Ajustarla de acuerdo a las necesidades del cliente.

Reporte Mensual - PGA09	
Contratista SAC	Reporte Mensual
Construcción de Viviendas Simultaneas	5 de Julio Reporte de Junio
Estatus Ejecutivo	
1	
Logros/Avances	Desviaciones
1.- Se tiene rediseño los planos al 90%	1.- Atrasados en 5% en los trabajos de estructuras
2.- Termino de la albañilería de la primera fila	2.- Subieron los precios de los materiales (acero, concreto)
3.- 72% de avance en sobrecimiento	3.- Retraso en instalaciones eléctricas en un 5%
4.- 65% en avance en falsos pisos	4.- La variacion totola de atraso es de -16.9%
5.- Equipos eléctricos e hidráulicos recibidos al 90%	
6.- 57% de avances en albañilería	
Recomendaciones	
2	
Acciones correctivas	Áreas de Oportunidad
1.- Poner especial atención en los últimos detalles para finalizar el diseño de los planos	1.- Aumentos de oportunidades por incentivos de horas extras
2.- Seguimiento estrecho en los procesos constructivos	2.- Estabilidad del sindicato, por cambio de dirigencias
Tendencias/Prioridades	Control de Cambios
1.- Se confirma el compromiso de proveedores y fechas de entregas establecidas.	OC a presupuesto: \$ 26,926
2.- Mejoramiento de rendimientos de arquitectura para recuperar atraso	Autorizado: \$ 8,426
3.- Recuperar y terminar las instalaciones electricas.	Potencial: \$ 18,500
4.- Seguimiento al cliente para pagos de valorizaciones	OC a Costo: \$ 34,550
	OC: Orden de Compra
Reporte	
3	
Reporte de Tiempo	Reporte de Valor Ganado
	
Reporte de Calidad	Reporte de Riesgo
1.- A la fecha se aahn cumplido con la lista de verificaciones de las partidas ganadas	1.- Se estudia planes alternos para los temas de atrasos de pagos y rendimientos del personal en los avances de entregables
2.- Confirmación de calidad en acabados	2.- El proyecto entra en etapa de mayor intensidad, por lo tanto se esta proponiendo mayor personal para el
Suministro Clave	Crítico <input checked="" type="checkbox"/> Entregado <input checked="" type="checkbox"/> Contratado <input checked="" type="checkbox"/> Ordenado <input checked="" type="checkbox"/>
Equipo eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Conmutador <input checked="" type="checkbox"/> Paquete de arquitectura <input checked="" type="checkbox"/>
Luminarias <input checked="" type="checkbox"/>	Servidor <input checked="" type="checkbox"/> Paquete de obra civil <input checked="" type="checkbox"/>
Equipo hidraulico <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mobiliario <input checked="" type="checkbox"/> Paquete de acabados <input checked="" type="checkbox"/>
	Paquete Electromecanico <input checked="" type="checkbox"/>
	Paquete de Mobiliario <input checked="" type="checkbox"/>
	Paquete de Sistemas <input checked="" type="checkbox"/>
Fotos de avances (de izquierda a derecha del avance realizado en el campo)	
  	

FORMATO 10: PGA10 – PROGRAMA DEL PROYECTO

En este formato se ha desarrollado la programación Gantt, la cual se adjunta a esta metodología, y en base a ello se ha llenado este formato, cabe señalar que esta programación, ha necesitado la WBS, y los criterios de gestión por procesos de la teoría de las restricciones para su optimización de los recursos humanos y tiempos.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Programa del Proyecto

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Herramienta que desglosa los entregables del WBS en términos de actividades, incluyendo la interrelación entre ellas y su secuencia a lo largo de la duración del proyecto. Permite establecer las fechas de inicio y terminación del proyecto, de cada fase, de cada entregable y de cada actividad.
- Permite identificar las actividades críticas, es decir, actividades que afectan directamente la fecha de terminación del proyecto. |
| ¿Qué Incluye? | - WBS detallado en actividades. Cuando sea requerido, desarrollar el SBS.
- Duración de actividades.
- Interrelación entre actividades predecesoras y sucesoras.
- Fechas de inicio y termino. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante el desarrollo del Plan y actualizarla conforme acordemos con los involucrados. |
-

Es preciso señalar, que este formato ha necesitado de la programación Gantt, que se anexa a esta tesis, pero para la realización de esta programación, se ha definido los volúmenes de trabajo, los mismos que responden a un análisis de programación operativa a nivel de asignación de recursos para cada partida considerada en cada frente de trabajo planteado.

Programa del Proyecto - PGA10							
No.	Cve	WBS	Duración en días	Inicio día/mes	Fin día/mes	Predecesoras	Holgura días
1	1	Construcción de Viviendas Simultaneas	188.0	may-10	06-nov		
2	1.1	Gestión de Proyecto Propuesto	188.0	03-may	06-nov		0
3	1.2	Frente 1 (Sur)	168.0	03-may	17-oct	2SS	0
4	1.2.1	Bloque A27-A28	103.0	03-may	13-ago	3SS	0
5	1.2.1.1	Estructura A27-A28	43.0	03-may	14-jun	4SS	0
6	1.2.1.1.1	Sub-Cimiento	10.0	03-may	12-may	5SS	0
7	1.2.1.1.2	Cimiento y Sobrecimiento	14.0	13-may	26-may	6SS + 10	0
8	1.2.1.1.3	Falso Piso	8.0	23-may	30-may	7SS + 10	0
9	1.2.1.1.4	Albañilería	12.0	27-may	07-jun	8SS + 4	0
10	1.2.1.1.5	Instalaciones Elec y Sanit.	33.0	13-may	14-jun	5SS	0
11	1.2.1.1.6	Techo Aligerado	12.0	03-jun	14-jun	9SS + 7	0
12	1.2.1.1.7	Terraza Piscina	7.0	10-jun	16-jun	11SS + 6	0
12	1.2.1.2	Arquitectura A27-A28	45.0	30-jun	13-ago	3SS + 58	0
13	1.2.1.2.1	Limpieza	5.0	30-jun	04-jul	12SS	0
14	1.2.1.2.2	Enlucidos y Cobertura	19.0	05-jul	23-jul	13SS + 5	0
15	1.2.1.2.3	Muebles de Concreto	6.0	18-jul	23-jul	14SS + 13	0
16	1.2.1.2.4	Acabados en Piso	14.0	20-jul	02-ago	15SS + 2	0
17	1.2.1.2.5	Acabados en Pared	7.0	28-jul	03-ago	16SS + 8	0
18	1.2.1.2.6	Pintura	11.0	31-jul	10-ago	17SS + 3	0
19	1.2.1.2.7	Aparatos Elec y Sanit.	12.0	02-ago	13-ago	18SS + 2	0
20	1.2.2	Bloque A31-A32	103.0	08-may	18-ago	3SS + 5	0
21	1.2.3	Bloque B29-B30	103.0	13-may	23-ago	20SS + 5	0
22	1.2.4	Bloque B31-B32	103.0	18-may	28-ago	21SS + 5	0
23	1.2.5	Bloque C29-C30	98.0	28-may	02-sep	22SS + 5	0
24	1.2.6	Bloque D29-D30	98.0	02-jun	07-sep	23SS + 5	0
25	1.2.7	Bloque C27-C28	98.0	07-jun	12-sep	24SS + 5	0
26	1.2.8	Bloque D27-D28	98.0	12-jun	17-sep	25SS + 5	0
27	1.2.9	Bloque C25-C26	98.0	17-jun	22-sep	26SS + 5	0
28	1.2.10	Bloque D25-D26	98.0	22-jun	27-sep	27SS + 5	0
29	1.2.11	Bloque C21-C22	98.0	27-jun	02-oct	28SS + 5	0
30	1.2.12	Bloque C23-C24	98.0	02-jul	07-oct	29SS + 5	0
31	1.2.13	Bloque D21-D22	98.0	07-jul	12-oct	30SS + 5	0
32	1.2.14	Bloque D23-D24	98.0	12-jul	17-oct	31SS + 5	0
33	1.3	Frente 2 (Norte)	173.0	18-may	06-nov	2SS	0
34	1.3.1	Bloque A1-A2	103.0	18-may	28-ago	33SS	0
35	1.3.1.1	Estructura A1-A2	43.0	18-may	29-jun	34SS	0
36	1.3.1.1.1	Sub-Cimiento	10.0	18-may	27-may	35SS	0
37	1.3.1.1.2	Cimiento y Sobrecimiento	14.0	28-may	10-jun	36SS + 10	0
38	1.3.1.1.3	Falso Piso	39.0	07-may	14-jun	37SS + 10	0
39	1.3.1.1.4	Albañilería	12.0	11-jun	22-jun	38SS + 4	0
40	1.3.1.1.5	Instalaciones Elec y Sanit.	33.0	28-may	29-jun	35SS	0
41	1.3.1.1.6	Techo Aligerado	12.0	18-jun	29-jun	39SS + 7	0
42	1.3.1.1.7	Terraza Piscina	8.0	25-jul	01-ago	41SS + 6	0
42	1.3.1.2	Arquitectura A1-A2	45.0	15-jul	28-ago	33SS + 58	0
43	1.3.1.2.1	Limpieza	5.0	15-jul	19-jul	42SS	0
44	1.3.1.2.2	Enlucidos y Cobertura	19.0	20-jul	07-ago	43SS + 5	0
45	1.3.1.2.3	Muebles de Concreto	6.0	02-ago	07-ago	44SS + 13	0
46	1.3.1.2.4	Acabados en Piso	14.0	04-ago	17-ago	45SS + 2	0
47	1.3.1.2.5	Acabados en Pared	7.0	12-ago	18-ago	46SS + 8	0
48	1.3.1.2.6	Pintura	11.0	15-ago	25-ago	47SS + 3	0
49	1.3.1.2.7	Aparatos Elec y Sanit.	12.0	17-ago	28-ago	48SS + 2	0
50	1.3.2	Bloque B1-B2	103.0	23-may	02-sep	34SS + 5	0
51	1.3.3	Bloque B3-B4	103.0	28-may	07-sep	50SS + 5	0
52	1.3.4	Bloque B5-B6	103.0	02-jun	12-sep	51SS + 5	0
53	1.3.5	Bloque B11-B12	103.0	07-jun	17-sep	52SS + 5	0
54	1.3.6	Bloque B13-B14	103.0	12-jun	22-sep	53SS + 5	0
55	1.3.7	Bloque C1-C2	98.0	22-jun	27-sep	54SS + 5	0
56	1.3.8	Bloque C3-C4	98.0	27-jun	02-oct	55SS + 5	0
57	1.3.9	Bloque C5-C6	98.0	02-jul	07-oct	56SS + 5	0
58	1.3.10	Bloque D1-D2	98.0	07-jul	12-oct	57SS + 5	0
59	1.3.11	Bloque D3-D4	98.0	12-jul	17-oct	58SS + 5	0
60	1.3.12	Bloque C9-C10	98.0	17-jul	22-oct	59SS + 5	0
61	1.3.13	Bloque C13-C14	98.0	22-jul	27-oct	60SS + 5	0
62	1.3.14	Bloque D11-D12	98.0	27-jul	01-nov	61SS + 5	0
63	1.3.15	Bloque D13-D14	98.0	01-ago	06-nov	62SS + 5	0
64	1.4	Imprevistos	188.0	03-may	06-nov		0

FORMATO 11: PGA11 – ESTIMACION DE COSTOS

Se ha tomado los costos del proyecto, como se sabe cuando se realiza el presupuesto del proyecto, y se adicionan las especificaciones técnicas, de la suma de estos documentos obtenemos el expediente técnico del proyecto; y tomando como referencia el expedientes, encontramos los análisis de costos unitarios de cada partida, así como también el costo total de cada casa. En vista que la WBS está dividida por bloques, los mismos que a su vez se componen dos casas, se puede deducir que cada bloque tiene un precio de dos casas, esto último nos sirve para el llenado de este formato.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Estimación de Costos

- | | |
|---------------------|--|
| ¿Para qué sirve? | - La utilizamos para calcular el costo del proyecto, que servirá como soporte para desarrollar el Presupuesto Base. |
| ¿Qué Incluye? | - WBS
- Unidades.
- Cantidades.
- Precios Unitarios (materiales, mano de obra, subcontratos, equipos y costos indirectos)
- Importes |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Elaborarla durante el desarrollo del Plan y actualizarla continuamente para equilibrar la relación Alcance-Tiempo-Costo. Una vez autorizado convertiremos el Estimado de Costos en el Presupuesto Base que tratamos como una de las herramientas siguientes. |
-

En este caso, además ha sido necesario el análisis de costos unitarios, ya que se calcula el costo de cada partida y por ende el costo de toda la unidad de producción, es por ello que para obtener este formato es necesario la verificación de los metrados del proyecto, para a sincerar costos y proceder a planificarlos en función de la WBS desarrollada anteriormente.

Estimación de costos - PGA11						
1	2	3	4	5	6	7
Cve	WBS	Unidad	Cantidad	P.U.	Total	%
1.1	Gestion de Proyecto				\$ 823,289.79	11.1%
1.2	Frente 1 (Sur)	# Casas	28		\$ 2,983,925.00	40.1%
1.2.1	Bloque A27-A28	und	1	\$ 220,745.00	\$ 220,745.00	3.0%
1.2.1.1	Estructura A27-A28	und	1	\$ 121,409.75	\$ 121,409.75	1.6%
1.2.1.2	Arquitectura A27-A28	und	1	\$ 99,335.25	\$ 99,335.25	1.3%
1.2.2	Bloque A31-A32	und	1	\$ 220,745.00	\$ 220,745.00	3.0%
1.2.3	Bloque B29-B30	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.2.4	Bloque B31-B32	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.2.5	Bloque C29-C30	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.6	Bloque D29-D30	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.7	Bloque C27-C28	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.8	Bloque D27-D28	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.9	Bloque C25-C26	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.10	Bloque D25-D26	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.11	Bloque C21-C22	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.12	Bloque C23-C24	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.13	Bloque D21-D22	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.2.14	Bloque D23-D24	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3	Frente 2 (Norte)	# Casas	30		\$ 3,201,992.50	43.0%
1.3.1	Bloque A1-A2	und	1	\$ 220,745.00	\$ 220,745.00	3.0%
1.3.1.1	Estructura A1-A2	und	1	\$ 121,409.75	\$ 121,409.75	1.6%
1.3.1.2	Arquitectura A1-A2	und	1	\$ 99,335.25	\$ 99,335.25	1.3%
1.3.2	Bloque B1-B2	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.3.3	Bloque B3-B4	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.3.4	Bloque B5-B6	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.3.5	Bloque B11-B12	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.3.6	Bloque B13-B14	und	1	\$ 216,580.00	\$ 216,580.00	2.9%
1.3.7	Bloque C1-C2	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.8	Bloque C3-C4	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.9	Bloque C5-C6	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.10	Bloque D1-D2	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.11	Bloque D3-D4	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.12	Bloque C9-C10	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.13	Bloque C13-C14	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.14	Bloque D11-D12	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.3.15	Bloque D13-D14	und	1	\$ 210,927.50	\$ 210,927.50	2.8%
1.4	Imprevistos				\$ 433,014.23	5.8%
				Total	\$ 7,442,221.52	100.0%

FORMATO 12: PGA12 – PRESUPUESTO BASE

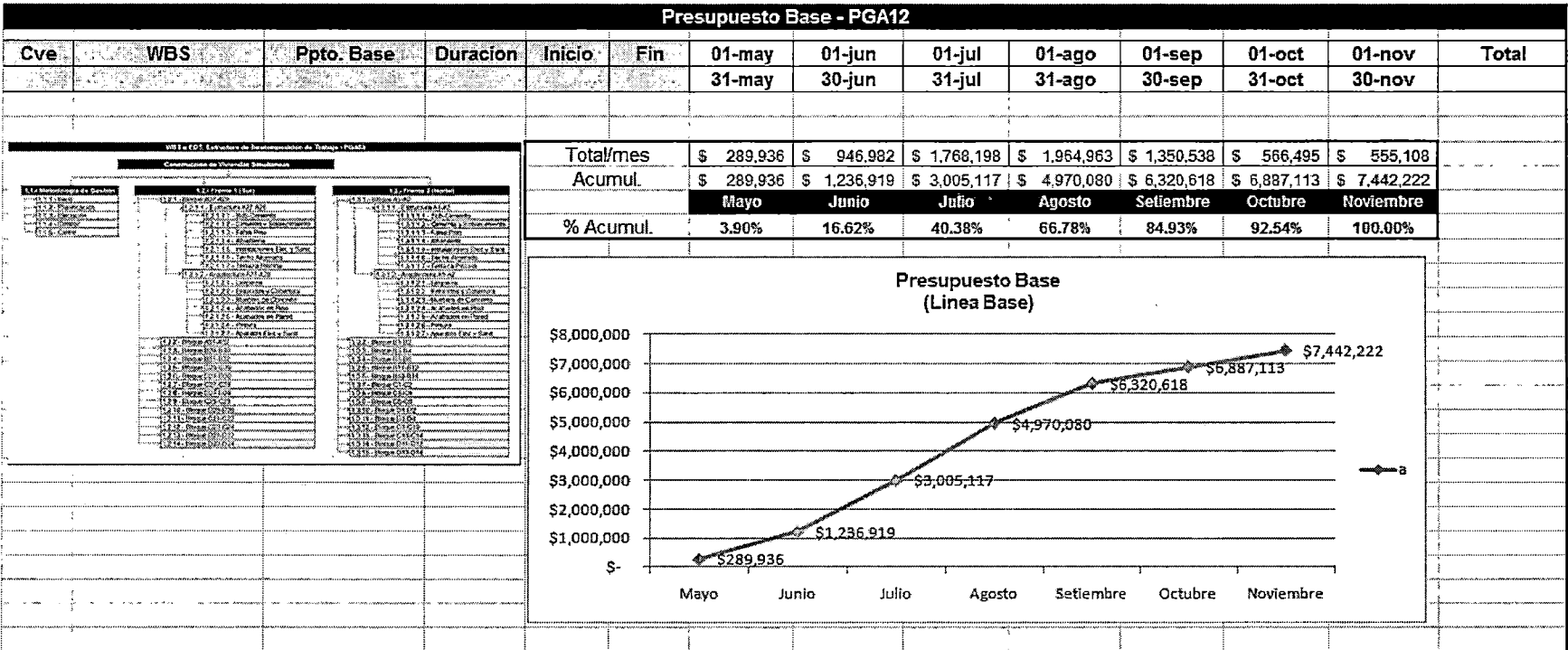
Este formato se analiza en función del formato anterior y del programa del proyecto, con ello se desarrollado un cronograma valorizado, y este responde a como se piensa desarrollar el proyecto y como se pretende ir ganando en el plazo y costo.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Presupuesto Base – Baseline

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Es una grafica del presupuesto acumulado a lo largo del tiempo y sirve como base contra la cual comparar el desempeño del proyecto en tiempo y costo (mediante el Valor ganado) |
| ¿Qué Incluye? | - Estimado de Costo autorizado que equivale al presupuesto base.
- Programa del Proyecto. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla al elaborar el Plan del Proyecto y actualizarla según el Sistema de Control de Cambios. |
-

Presupuesto Base - PGA12													
Cve	WBS	Ppto. Base	Duracion	Inicio	Fin	01-may 31-may	01-jun 30-jun	01-jul 31-jul	01-ago 31-ago	01-sep 30-sep	01-oct 31-oct	01-nov 30-nov	Total
1.1	Gestion de Proyecto Propuesto	\$ 823,289.79	188.0	03-may	06-nov	\$ 57,630	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 107,028	\$ 823,290
1.2	Frente 1 (Sur)	\$ 2,983,925.00	168.0	03-may	17-oct	\$ 191,586	\$ 532,402	\$ 891,722	\$ 840,896	\$ 445,531	\$ 81,788	\$ -	\$ 2,983,925
1.2.1	Bloque A27-A28	\$ 220,745.00	103.0	03-may	13-ago	\$ 62,152	\$ 64,295	\$ 66,438	\$ 27,861				\$ 220,745
1.2.1.1	Estructura A27-A28	\$ 121,409.75	43.0	03-may	14-jun	\$ 34,183	\$ 35,362	\$ 36,541	\$ 15,324				\$ 121,410
1.2.1.2	Arquitectura A27-A28	\$ 99,335.25	45.0	30-jun	13-ago	\$ 27,968	\$ 28,933	\$ 29,897	\$ 12,537				\$ 99,335
1.2.2	Bloque A31-A32	\$ 220,745.00	103.0	08-may	18-ago	\$ 51,436	\$ 64,295	\$ 66,438	\$ 38,577				\$ 220,745
1.2.3	Bloque B29-B30	\$ 216,580.00	103.0	13-may	23-ago	\$ 39,952	\$ 63,082	\$ 65,184	\$ 48,363				\$ 216,580
1.2.4	Bloque B31-B32	\$ 216,580.00	103.0	18-may	28-ago	\$ 29,438	\$ 63,082	\$ 65,184	\$ 58,876				\$ 216,580
1.2.5	Bloque C29-C30	\$ 210,927.50	98.0	28-may	02-sep	\$ 8,609	\$ 64,570	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 4,305			\$ 210,928
1.2.6	Bloque D29-D30	\$ 210,927.50	98.0	02-jun	07-sep		\$ 62,417	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 15,066			\$ 210,928
1.2.7	Bloque C27-C28	\$ 210,927.50	98.0	07-jun	12-sep		\$ 51,656	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 25,828			\$ 210,928
1.2.8	Bloque D27-D28	\$ 210,927.50	98.0	12-jun	17-sep		\$ 40,894	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 36,589			\$ 210,928
1.2.9	Bloque C25-C26	\$ 210,927.50	98.0	17-jun	22-sep		\$ 30,133	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 47,351			\$ 210,928
1.2.10	Bloque D25-D26	\$ 210,927.50	98.0	22-jun	27-sep		\$ 19,371	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 58,113			\$ 210,928
1.2.11	Bloque C21-C22	\$ 210,927.50	98.0	27-jun	02-oct		\$ 8,609	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 4,305		\$ 210,928
1.2.12	Bloque C23-C24	\$ 210,927.50	98.0	02-jul	07-oct			\$ 64,570	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 15,066		\$ 210,928
1.2.13	Bloque D21-D22	\$ 210,927.50	98.0	07-jul	12-oct			\$ 53,808	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 25,828		\$ 210,928
1.2.14	Bloque D23-D24	\$ 210,927.50	98.0	12-jul	17-oct			\$ 43,046	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 36,589		\$ 210,928
1.3	Frente 2 (Norte)	\$ 3,201,992.50	173.0	18-may	06-nov	\$ 40,720	\$ 282,854	\$ 744,750	\$ 892,340	\$ 773,281	\$ 352,981	\$ 15,066	\$ 3,201,993
1.3.1	Bloque A1-A2	\$ 220,745.00	103.0	13-may	23-ago	\$ 40,720	\$ 64,295	\$ 66,438	\$ 49,293				\$ 220,745
1.3.1.1	Estructura A1-A2	\$ 121,409.75	43.0	18-may	29-jun	\$ 22,396	\$ 35,362	\$ 36,541	\$ 27,111				\$ 121,410
1.3.1.2	Arquitectura A1-A2	\$ 99,335.25	45.0	15-jul	28-ago	\$ 18,324	\$ 28,933	\$ 29,897	\$ 22,182				\$ 99,335
1.3.2	Bloque B1-B2	\$ 216,580.00	98.0	02-jun	07-sep		\$ 64,090	\$ 68,510	\$ 68,510	\$ 15,470			\$ 216,580
1.3.3	Bloque B3-B4	\$ 216,580.00	98.0	07-jun	12-sep		\$ 53,040	\$ 68,510	\$ 68,510	\$ 26,520			\$ 216,580
1.3.4	Bloque B5-B6	\$ 216,580.00	98.0	12-jun	17-sep		\$ 41,990	\$ 68,510	\$ 68,510	\$ 37,570			\$ 216,580
1.3.5	Bloque B11-B12	\$ 216,580.00	98.0	17-jun	22-sep		\$ 30,940	\$ 68,510	\$ 68,510	\$ 48,620			\$ 216,580
1.3.6	Bloque B13-B14	\$ 216,580.00	98.0	22-jun	27-sep		\$ 19,890	\$ 68,510	\$ 68,510	\$ 59,670			\$ 216,580
1.3.7	Bloque C1-C2	\$ 210,927.50	98.0	27-jun	02-oct		\$ 8,609	\$ 66,722	\$ 66,722	\$ 68,874			\$ 210,928
1.3.8	Bloque C3-C4	\$ 210,927.50	98.0	02-jul	07-oct			\$ 64,570	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 15,066		\$ 210,928
1.3.9	Bloque C5-C6	\$ 210,927.50	98.0	07-jul	12-oct			\$ 53,808	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 25,828		\$ 210,928
1.3.10	Bloque D1-D2	\$ 210,927.50	98.0	12-jul	17-oct			\$ 43,046	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 36,589		\$ 210,928
1.3.11	Bloque D3-D4	\$ 210,927.50	98.0	12-jul	17-oct			\$ 43,046	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 36,589		\$ 210,928
1.3.12	Bloque C9-C10	\$ 210,927.50	98.0	17-jul	22-oct			\$ 32,285	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 47,351		\$ 210,928
1.3.13	Bloque C13-C14	\$ 210,927.50	98.0	22-jul	27-oct			\$ 21,523	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 58,113		\$ 210,928
1.3.14	Bloque D11-D12	\$ 210,927.50	98.0	27-jul	01-nov			\$ 10,762	\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 66,722	\$ 2,152	\$ 210,928
1.3.15	Bloque D13-D14	\$ 210,927.50	98.0	01-ago	06-nov				\$ 66,722	\$ 64,570	\$ 66,722	\$ 12,914	\$ 210,928
1.4	Imprevistos	\$ 433,014.23		07-may	14-jun							\$ 433,014	\$ 433,014
	Total	\$ 7,442,221.52				\$ 89,936	\$ 946,982	\$ 1,768,198	\$ 1,964,963	\$ 1,350,538	\$ 666,494	\$ 555,108	\$ 7,442,222



FORMATO 13: PGA13 – PROGRAMA DE EROGACIONES

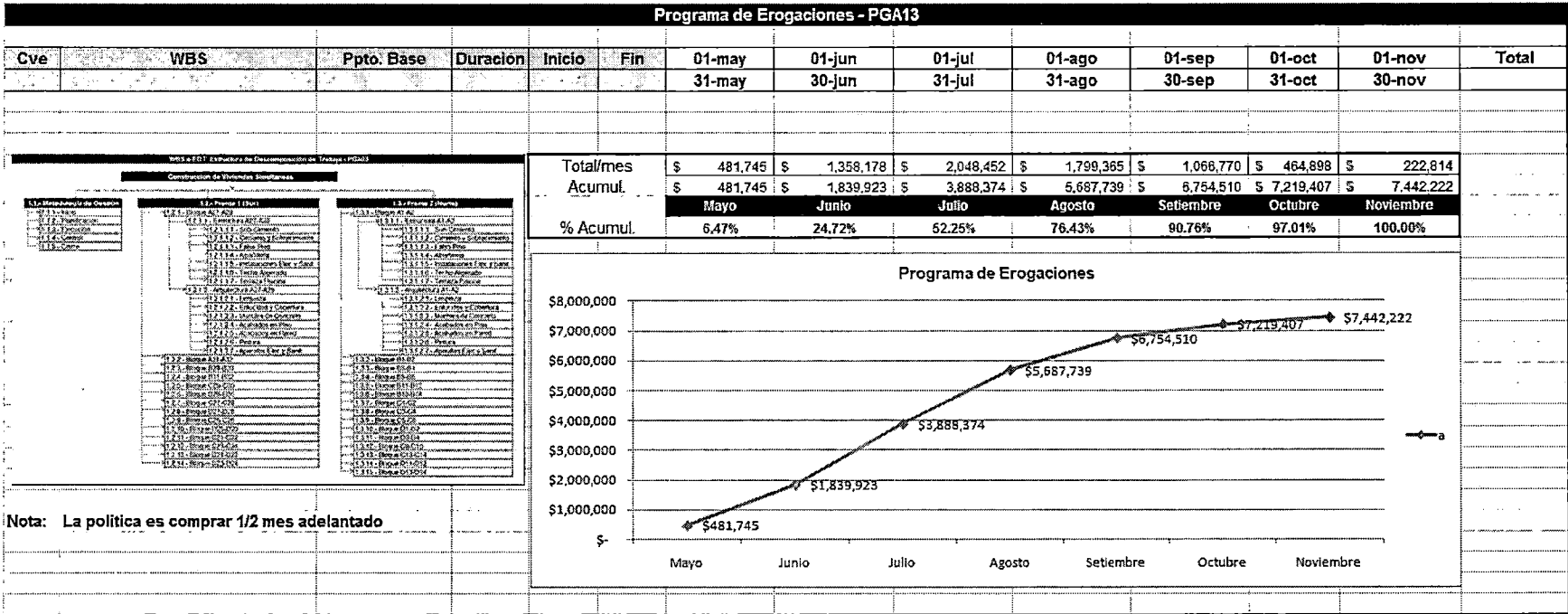
Este formato, es parecido al anterior, con la diferencia que en este se consideran cuales son las políticas de pagos y adquisiciones de los recursos a utilizar para con el proyecto. En tal sentido se ha asumido una política empresarial, que a los proveedores se les paga 15 días antes y que todos los recursos son adquiridos con 2 semanas de anticipación (supuesto general para entender la metodología).

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Programa de Erogaciones - Flujo de Efectivo

- | | |
|---------------------|--|
| ¿Para qué sirve? | - Proyecta el importe de recursos financieros requeridos para el proyecto a través del tiempo. |
| ¿Qué Incluye? | - Presupuesto base.
- Programa del Proyecto.
- Forma de pago para cada paquete de contratación. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante el desarrollo del Plan, cuando definimos los paquetes de contratación, y actualizarla según vayamos contratando con base en el sistema de control de cambios. |
-

Programa de Erogaciones - PGA13													
Cve	WBS	Ppto. Base	Duración	Inicio	Fin	01-may	01-jun	01-jul	01-ago	01-sep	01-oct	01-nov	Total
						31-may	30-jun	31-jul	31-ago	30-sep	31-oct	30-nov	
1.1	Gestion de Proyecto Propuesto	\$ 823,289.79	188	03-may	06-nov	\$ 57,630	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 131,726	\$ 107,028	\$ 823,290
1.2	Frente 1 (Sur)	\$ 2,983,926.00	168	03-may	17-oct	\$ 351,247	\$ 737,890	\$ 947,021	\$ 643,213	\$ 263,659	\$ 40,894	\$	\$ 2,983,925
1.2.1	Bloque A27-A28	\$ 220,745.00	103	03-may	13-ago	\$ 94,299	\$ 65,366	\$ 47,149	\$ 13,931				\$ 220,745
1.2.1.1	Estructura A27-A28	\$ 121,409.75	43	03-may	14-jun	\$ 51,864	\$ 35,951	\$ 25,932	\$ 7,662				\$ 121,410
1.2.1.2	Arquitectura A27-A28	\$ 99,335.25	45	30-jun	13-ago	\$ 42,434	\$ 29,415	\$ 21,217	\$ 6,269				\$ 99,335
1.2.2	Bloque A31-A32	\$ 220,745.00	103	08-may	18-ago	\$ 83,583	\$ 65,366	\$ 52,507	\$ 19,288				\$ 220,745
1.2.3	Bloque B29-B30	\$ 216,580.00	103	13-may	23-ago	\$ 71,492	\$ 64,133	\$ 59,773	\$ 24,181				\$ 216,580
1.2.4	Bloque B31-B32	\$ 216,580.00	103	18-may	28-ago	\$ 60,979	\$ 64,133	\$ 62,030	\$ 29,438				\$ 216,580
1.2.5	Bloque C29-C30	\$ 210,927.50	98	28-may	02-sep	\$ 40,894	\$ 65,646	\$ 66,722	\$ 35,513	\$ 2,152			\$ 210,928
1.2.6	Bloque D29-D30	\$ 210,927.50	98	02-jun	07-sep		\$ 95,778	\$ 66,722	\$ 40,894	\$ 7,533			\$ 210,928
1.2.7	Bloque C27-C28	\$ 210,927.50	98	07-jun	12-sep		\$ 85,017	\$ 66,722	\$ 48,275	\$ 12,914			\$ 210,928
1.2.8	Bloque D27-D28	\$ 210,927.50	98	12-jun	17-sep		\$ 74,255	\$ 66,722	\$ 51,656	\$ 18,295			\$ 210,928
1.2.9	Bloque C25-C26	\$ 210,927.50	98	17-jun	22-sep		\$ 63,493	\$ 66,722	\$ 57,037	\$ 23,676			\$ 210,928
1.2.10	Bloque D25-D26	\$ 210,927.50	98	22-jun	27-sep		\$ 52,732	\$ 66,722	\$ 62,417	\$ 29,056			\$ 210,928
1.2.11	Bloque C21-C22	\$ 210,927.50	98	27-jun	02-oct		\$ 41,970	\$ 66,722	\$ 65,646	\$ 34,437	\$ 2,152		\$ 210,928
1.2.12	Bloque C23-C24	\$ 210,927.50	98	02-jul	07-oct			\$ 97,931	\$ 65,646	\$ 39,818	\$ 7,533		\$ 210,928
1.2.13	Bloque D21-D22	\$ 210,927.50	98	07-jul	12-oct			\$ 87,169	\$ 65,646	\$ 45,199	\$ 12,914		\$ 210,928
1.2.14	Bloque D23-D24	\$ 210,927.50	98	12-jul	17-oct			\$ 76,407	\$ 65,646	\$ 50,580	\$ 18,295		\$ 210,928
1.3	Frente 2 (Norte)	\$ 3,201,992.60	173	18-may	06-nov	\$ 72,867	\$ 488,562	\$ 969,704	\$ 916,172	\$ 563,134	\$ 184,023	\$ 7,533	\$ 3,201,993
1.3.1	Bloque A1-A2	\$ 220,745.00	103	13-may	23-ago	\$ 72,867	\$ 65,366	\$ 57,865	\$ 24,646				\$ 220,745
1.3.1.1	Estructura A1-A2	\$ 121,409.75	43	18-may	29-jun	\$ 40,077	\$ 35,951	\$ 31,826	\$ 13,555				\$ 121,410
1.3.1.2	Arquitectura A1-A2	\$ 99,335.25	45	15-jul	28-ago	\$ 32,790	\$ 29,415	\$ 26,039	\$ 11,091				\$ 99,335
1.3.2	Bloque B1-B2	\$ 216,580.00	98	02-jun	07-sep		\$ 98,345	\$ 68,510	\$ 41,990	\$ 7,735			\$ 216,580
1.3.3	Bloque B3-B4	\$ 216,580.00	98	07-jun	12-sep		\$ 87,295	\$ 68,510	\$ 47,515	\$ 13,260			\$ 216,580
1.3.4	Bloque B5-B6	\$ 216,580.00	98	12-jun	17-sep		\$ 76,245	\$ 68,510	\$ 53,040	\$ 18,785			\$ 216,580
1.3.5	Bloque B11-B12	\$ 216,580.00	98	17-jun	22-sep		\$ 65,195	\$ 68,510	\$ 58,565	\$ 24,310			\$ 216,580
1.3.6	Bloque B13-B14	\$ 216,580.00	98	22-jun	27-sep		\$ 54,145	\$ 68,510	\$ 64,090	\$ 29,835			\$ 216,580
1.3.7	Bloque C1-C2	\$ 210,927.50	98	27-jun	02-oct		\$ 41,970	\$ 66,722	\$ 67,798	\$ 34,437			\$ 210,928
1.3.8	Bloque C3-C4	\$ 210,927.50	98	02-jul	07-oct			\$ 97,931	\$ 65,646	\$ 39,818	\$ 7,533		\$ 210,928
1.3.9	Bloque C5-C6	\$ 210,927.50	98	07-jul	12-oct			\$ 87,169	\$ 65,646	\$ 45,199	\$ 12,914		\$ 210,928
1.3.10	Bloque D1-D2	\$ 210,927.50	98	12-jul	17-oct			\$ 76,407	\$ 65,646	\$ 50,580	\$ 18,295		\$ 210,928
1.3.11	Bloque D3-D4	\$ 210,927.50	98	12-jul	17-oct			\$ 76,407	\$ 65,646	\$ 50,580	\$ 18,295		\$ 210,928
1.3.12	Bloque C9-C10	\$ 210,927.50	98	17-jul	22-oct			\$ 65,646	\$ 65,646	\$ 55,960	\$ 23,676		\$ 210,928
1.3.13	Bloque C13-C14	\$ 210,927.50	98	22-jul	27-oct			\$ 54,884	\$ 65,646	\$ 61,341	\$ 29,056		\$ 210,928
1.3.14	Bloque D11-D12	\$ 210,927.50	98	27-jul	01-nov			\$ 44,123	\$ 65,646	\$ 65,646	\$ 34,437	\$ 1,076	\$ 210,928
1.3.15	Bloque D13-D14	\$ 210,927.50	98	01-ago	06-nov				\$ 99,007	\$ 65,646	\$ 39,818	\$ 6,457	\$ 210,928
1.4	Imprevistos	\$ 433,014.23	0	07-may	14-jun				\$ 108,254	\$ 108,254	\$ 108,254	\$ 108,254	\$ 433,014
	Total	\$ 7,442,221.52				\$ 481,745	\$ 1,358,178	\$ 2,048,452	\$ 1,799,365	\$ 1,066,770	\$ 464,898	\$ 222,814	\$ 7,442,222



FORMATO 14: PGA14 – ANALISIS DE PRECEDENTES

En este formato se ha tomado de referencia el expediente técnico del proyecto y los criterios de la gestión de mismo en base a los formatos 03, 10 y 11, los que definen los criterios de aceptación del proyecto y lo relacionado al expediente técnico que son considerados los criterios de aceptación del producto.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Análisis de Precedentes

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Para definir los requerimientos de calidad de un determinado producto, esto se da comparándolo con otro producto semejante. |
| ¿Qué Incluye? | - WBS del proyecto, donde obtengamos los entregables.
-Criterios de aceptación de los entregables, según el alcance.
- Criterios de aceptación del producto y del proyecto. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Se elabora con el equipo de gestión, durante la planificación del proyecto, y en ciertos casos se va modificando durante el desarrollo del proyecto; esto último en función de la aceptación de cambios y criterios de mejora del cliente, sin que ello afecte el presupuesto base. |
-

Análisis de Precedentes - PGA14			
Descrip.	Precedente	Cumplimiento del alcance, criterios de aceptación	
		del producto	del proyecto
Casas Fila A	Primer Nivel		En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Estructuras		En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Sub-Cimiento	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Cimiento y Sobrecimiento	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Falso Piso	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Albañilería	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Instalaciones Elec y Sanit.	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Techo Aligerado	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Terraza Piscina	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Arquitectura		En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Limpieza	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Enlucidos y Cobertura	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Muebles de Concreto	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Acabados en Piso	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
	Acabados en Pared	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado
Pintura	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado	
Aparatos Elec y Sanit.	Deacuerdo a las especificaciones (ver exped. Tecnico)	En el tiempo (PGA10), costo (PGA11) y alcance (PGA03) proyectado	

FORMATO 15: PGA15 – LISTA DE VERIFICACION

En este formato se ha tomado una de las casas típicas y se ha desglosado cuales son los criterios de aceptación de esta casa típica, la misma que sirve de referencia para las demás casas, ya que todas las casas tienen las mismas partidas y para que la planificación este completa, se deberá hacer lo propio para las demás casas.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Lista de Verificación - Diagrama Causa/Efecto

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Identifica todas las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos tanto en el Chárter y la Declaración del Alcance, así como durante el desarrollo del diseño.
- También la usamos para identificar las causas raíz de los problemas de calidad y así tomar la acción correctiva necesaria para mejora continua. Enfoque más hacia las causas que hacia los síntomas.
- La lista de Verificación confirma efectivamente el desempeño de los factores incluidos en el Diagrama Causa-Efecto con fines preventivos. |
| ¿Qué Incluye? | - Entregables con sus criterios de aceptación.
- Factores indispensables para lograr dichos criterios (causales) |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante el desarrollo del Plan y utilizarla durante la ejecución del proyecto para asegurar la calidad. |
-

Cabe señalar que este control, si bien lo desarrolla el equipo técnico, también tiene responsabilidad el equipo operativo ya que estos son lo que ejecutan las partidas de cada unidad de producción, en ese sentido como se puede ver, el nivel de detalle y explicación es didáctica, de tal forma que puede ser utilizado por todos lo que participan en el proceso.

Lista de verificación - Causa/Efecto - PGA15						
Nomenclatura - A: Aditivo por sales; B: Buenos materiales; P: Personal competente; CA: Criterios de aceptación; D: Dimensionamiento; R: Resistencia; V: Vibración concreto; N: Nivelación; C: Curado concreto o ladrillo; S: Seguridad en Obra						
Clave	Concepto	Fecha programada de revisión	Estatus	Fecha Real de Revisión	Observ.	Firma del Resp.
1	Estructuras					
1.1	Subcimeinto					
1.1.1	A, B, P, CA, D, R, V, N, C, S					
1.2	Cimiento y Sobrecimiento					
1.2.1	A, B, P, CA, D, R, V, N, C, S					
1.2.2	Diseño estructural					
1.3	Falso Piso					
1.3.1	B, P, CA, D, R, V, N, C, S					
1.3.2	Buen apisonamiento					
1.4	Albañilería					
1.4.1	B, P, CA, D, R, V, N, C, S					
1.4.2	Alineamiento de muros					
1.4.3	Alineamiento de columnas					
1.5	Instalaciones Eléctricas					
1.5.1	B, P, CA, D, R					
1.5.2	Pruebas y protocolos					
1.6	Techo Aligerado					
1.6.1	B, P, CA, D, R, V, N, C, S					
1.6.2	Verificación de la armadura					
1.7	Terraza de Piscina					
1.7.1	B, P, CA, D, R, V, N, C, S					
1.7.2	Anclajes					
2	Arquitectura					
2.1	Limpieza					
2.1.1	CA, P, S					
2.2	Enlucido y Cobertura					
2.2.1	B, P, CA, R, D, S					
2.3	Mueble de Concreto					
2.3.1	B, P, CA, R, D, S					
2.3.2	Funcionalidad					
2.4	Acabado de Piso					
2.4.1	B, P, CA, N, S					
2.4.2	Verificación de encuentros y simetrías					
2.4.3	Alineamiento de cotas					
2.5	Acabado de Pared					
2.5.1	B, P, CA, D, N, S					
2.5.2	Verificación de encuentros y simetrías					
2.6	Pintura					
2.6.1	B, D, CA, S					
2.6.2	Durabilidad y verificación de bordes					
2.6.3	Pintado parejo a dos manos					
2.7	Aparatos Eléctricos y Sanitarios					
2.7.1	B, P, CA, S					
2.7.2	Verificar de funcionalidad y garantías					
2.7.3	Tomar intervalos de prueba					

Criterios verificar la calidad de una casa típica (Diagrama Causa Efecto)

Estructuras

→ 1.1

1.1.1

← 1.2

1.2.1

1.2.2

→ 1.3

1.3.1

1.3.2

← 1.4

1.4.1

1.4.2

1.4.3

→ 1.5

1.5.1

1.5.2

← 1.6

1.6.1

1.6.2

→ 1.7

1.7.1

1.7.2

Criterios de Aceptación: Casa típica, Casas de un solo nivel, donde se distribuye por un lado la zona social y de cocina y, por otro la zona íntima con 4

Calidad para aceptar una casa típica

Arquitectura

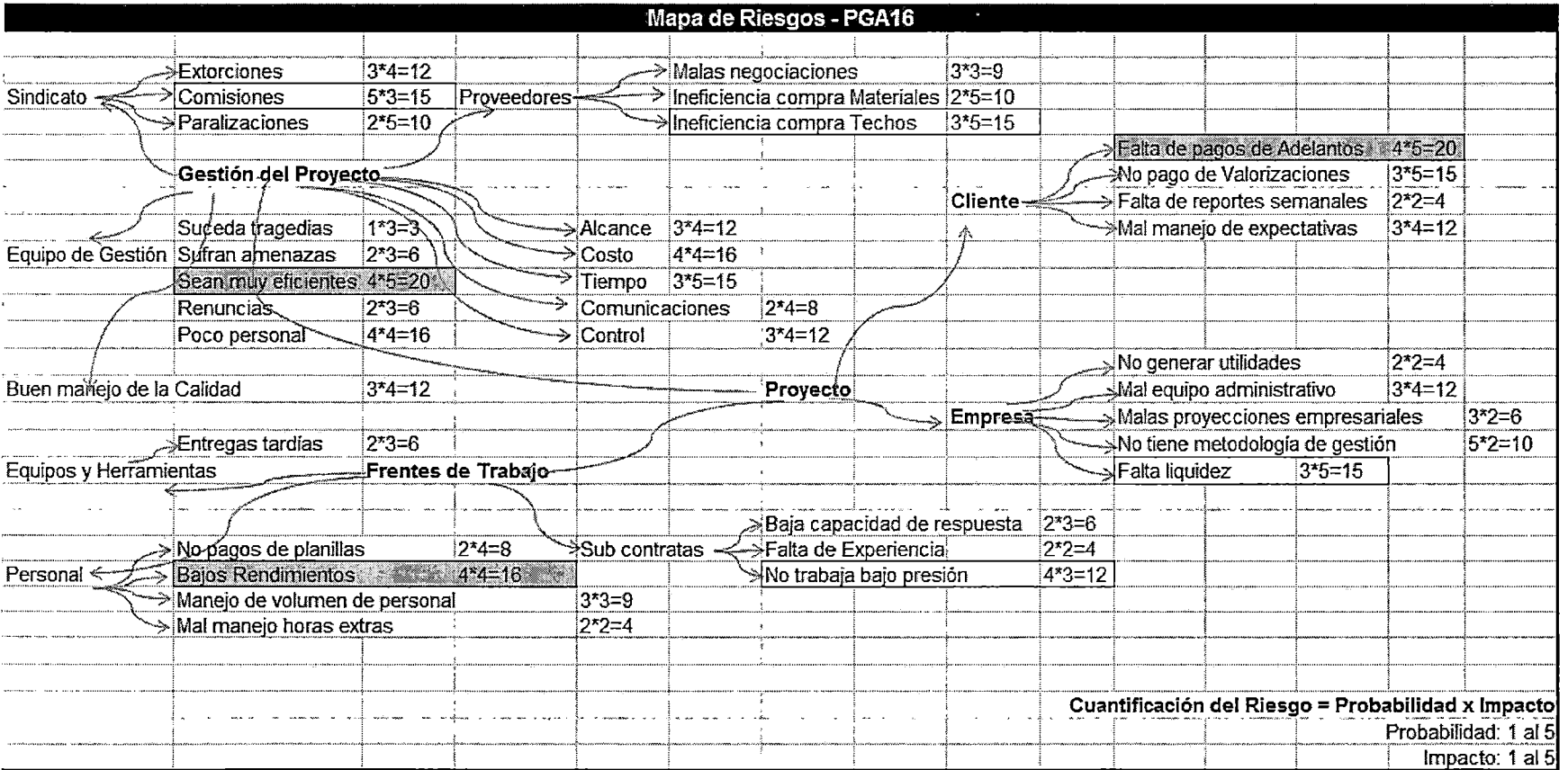
FORMATO 16: PGA16 – MAPA DE RIESGOS

En este formato se ha utilizado un mapa mental, luego se ha ponderado en función de la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto en el proyecto, en este mapa mental a modo de ejemplo, se han identificado dos amenazas y una oportunidad, la misma que serán analizadas en el siguiente formato. Cabe señalar que esta herramienta es importante ya que analiza de manera cualitativa los potenciales riesgos que ocurrirán en el proyecto.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Mapa de Riesgos	
¿Para qué sirve?	- Para identificar y cuantificar riesgos, definiendo que amenazas debemos controlar y que oportunidades hay que aprovechar.
¿Qué Incluye?	- Riesgos identificados. - Oportunidades por aprovechar. - Cuantificación o evaluación de riesgos. - Definición de amenazas y oportunidades por aprovechar.
¿Cuándo Utilizarla?	- Establecer durante la elaboración del Plan y actualizarla periódicamente mientras dure el desarrollo del proyecto identificando y administrando nuevos riesgos.

Si bien no se puede predecir todo lo que pueda suceder en el proyecto, pero eso no implica que se tengan posibles soluciones a potenciales riesgos que se puedan presentar y estos para el gerente del proyecto son importantes ya que pueden impactar positiva o negativamente, en ese sentido los gestores deberán ponerse en muchas posibles escenarios y proyectar planes de acción para mitigar las amenazas o aprovechar las oportunidades.



FORMATO 17: PGA17 – MATRIZ DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

En este formato, se ha analizado tres riesgos, de las cuales dos de ellos son amenazas que afectan al proyecto de manera crítica. En el formato anterior, se observó la aplicación de una herramienta para identificar riesgos, a comparación de este nuevo formato, en este desarrollamos cuales serán las acciones que se deberán tomar para mitigar dichos riesgos.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Matriz de Administración de Riesgos

- | | |
|---------------------|--|
| ¿Para qué sirve? | - Para desarrollar respuestas y asignar responsables para el manejo de riesgos |
| ¿Qué Incluye? | - Amenazas y oportunidades seleccionadas.
- Posibles respuestas.
- Plan de acción.
- Identificación del responsable de administrar el riesgo. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante la elaboración del plan y actualizarla mientras dure el desarrollo del proyecto cuando las situaciones de riesgo cambien. |
-

Para el caso de los planes de obra, en los cuales se observan las actividades que los operarios van a desarrollar en las unidades de trabajo seleccionadas, estas deberán tener planes de contingencia, ya que en caso no se logre los objetivos planteados para dichas actividades, los gestores deberán replantear y nivelar las actividades para mantener la planificación inicial del proyecto.

Matriz de Administración de Riesgos - PGA17			
Riesgos	Posibles Respuestas	Plan de Acción	Responsables
Falta de pagos de los adelantos por parte del cliente	Plan B - Reducirlo:	Monitorear de manera conjunta la financiación del proyecto, con el cliente	Gerente del Proyecto y el Coordinador
	Buscar alternativas de financiamiento, siempre que se haga coordinadamente con el cliente, en caso sea este atraso temporal	Buscar financista que puedan soportar un colcho de tiempo y dinero, la fluidez del proyecto y que este no se atrase.	
Personal operativo con bajo rendimiento	Plan A - Evitarlo/Reducirlo:		Gerente del Proyecto y su Oficina Técnica
	Renegociar con los responsables de mantener el personal de bajo rendimiento, y hacer los pagos en función de los avances, adicionalmente, se pueden crear partidas que compitan entre ellas por el trabajo a desarrollar.	Subdividir el proyecto en entregables que puedan ser "Subcontratados", para que el personal se motive por hacer el trabajo lo mas rápido posible, para que reciba su pago de manera integral.	
	Plan B - Reducirlo:		
	Plantear una estrategia de capacitación al personal de bajo rendimiento (en caso no se le pueda despedir), y buscar personal con experiencia y hacer una mistura de ambos, para lograr un promedio de rendimiento aceptable.	Dictar charlas de capacitación, generar incentivos en base a los avances y premiar a los mas eficientes y castigar a los mas lentos.	
	Plan C - Transferirlo:		
	Subcontratar en base a metas de entregables, algunas partidas, para no perder horas hombre en las mismas.	Informar oportunamente al cliente y a su supervisión	
El equipo de gestión es muy eficiente	Plan A - Obtener Mayor Información:		Miembro del equipo ejecutor
	Definir que es muy eficiente, y en base a ello, generar incentivos que promuevan mayores capacidades en beneficio del proyecto	Darles mayores responsabilidades y trabajo, midiendo su capacidad y premiar los logros que se obtengas de esta iniciativa, para seguir mejorando la gestión del proyecto.	

FORMATO 18: PGA18 – MATRIZ DE ABASTECIMIENTO

Este formato ayuda al equipo de gestión a identificar a los proveedores y subcontratistas del proyecto con sus respectivas responsabilidades, y a tener de manera general cual ha sido la estrategia de gestión para con cada proveedor. En el caso del proyecto analizado, la mayoría de partidas se realizan con el personal de la empresa, es por ello que no se tiene muchos subcontratistas.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Matriz de Abastecimiento

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Permite definir como será contratado cada paquete de trabajo asegurando que todo el WBS este cubierto. Esto también incluye trabajos a ejecutarse dentro de la organización del cliente. |
| ¿Qué Incluye? | - WBS
- Paquetes de contratación.
- Esquemas de contratación.
- Tipos de contratos.
- Relación contractual.
- Criterios de Selección.
- Formas de Pago.
- Tipos de Proveedores. (Interno y externo)
- Importe del contrato.
- Anticipo aproximado.
- Fecha del concurso y del contrato. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto. |
-

Matriz de Abastecimiento - PGA18								
ITEM	WBS	Gerencia de Proyectos	Paquetes de Contratación					
			Inst. Eléctricas	Inst. Sanitarias	Proveedor de Madera	Provee. de Mater. de Construc.	Provee. de Herram.	Provee. de Equipos.
1	Gestión de Proyecto Propuesto							
1.2	Frente 1 (Sur)							
1.2.1	Bloque A27-A28		x	x	x	x	x	x
1.2.1.1	Estructura A27-A28		x	x	x	x	x	x
1.2.1.1.1	Sub-Cimiento					x	x	x
1.2.1.1.2	Cimiento y Sobrecimiento				x	x	x	x
1.2.1.1.3	Falso Piso					x	x	x
1.2.1.1.4	Albañilería				x	x	x	x
1.2.1.1.5	Instalaciones Elec y Sanit.		x	x				
1.2.1.1.6	Techo Aligerado				x	x	x	x
1.2.1.1.7	Terraza Piscina				x	x	x	x
1.2.1.2	Arquitectura A27-A28				x	x	x	x
1.2.1.2.1	Limpieza						x	x
1.2.1.2.2	Enlucidos y Cobertura				x	x	x	x
1.2.1.2.3	Muebles de Concreto				x	x	x	x
1.2.1.2.4	Acabados en Piso					x	x	x
1.2.1.2.5	Acabados en Pared				x	x	x	x
1.2.1.2.6	Pintura				x	x	x	x
1.2.1.2.7	Aparatos Elec y Sanit.		x	x				
1.2.2	Bloque A31-A32		x	x	x	x	x	x
1.2.3	Bloque B29-B30		x	x	x	x	x	x
1.2.4	Bloque B31-B32		x	x	x	x	x	x
1.2.5	Bloque C29-C30		x	x	x	x	x	x
1.2.6	Bloque D29-D30		x	x	x	x	x	x
1.2.7	Bloque C27-C28		x	x	x	x	x	x
1.2.8	Bloque D27-D28		x	x	x	x	x	x
1.2.9	Bloque C25-C26		x	x	x	x	x	x
1.2.10	Bloque D25-D26		x	x	x	x	x	x
1.2.11	Bloque C21-C22		x	x	x	x	x	x
1.2.12	Bloque C23-C24		x	x	x	x	x	x
1.2.13	Bloque D21-D22		x	x	x	x	x	x
1.2.14	Bloque D23-D24		x	x	x	x	x	x
1.3	Frente 2 (Norte)							
1.3.1	Bloque A1-A2		x	x	x	x	x	x
1.3.1.1	Estructura A1-A2		x	x	x	x	x	x
1.3.1.1.1	Sub-Cimiento					x	x	x
1.3.1.1.2	Cimiento y Sobrecimiento				x	x	x	x
1.3.1.1.3	Falso Piso					x	x	x
1.3.1.1.4	Albañilería				x	x	x	x
1.3.1.1.5	Instalaciones Elec y Sanit.		x	x				
1.3.1.1.6	Techo Aligerado				x	x	x	x
1.3.1.1.7	Terraza Piscina				x	x	x	x
1.3.1.2	Arquitectura A1-A2				x	x	x	x
1.3.1.2.1	Limpieza						x	x
1.3.1.2.2	Enlucidos y Cobertura				x	x	x	x
1.3.1.2.3	Muebles de Concreto				x	x	x	x
1.3.1.2.4	Acabados en Piso					x	x	x
1.3.1.2.5	Acabados en Pared				x	x	x	x
1.3.1.2.6	Pintura				x	x	x	x
1.3.1.2.7	Aparatos Elec y Sanit.		x	x				
1.3.2	Bloque B1-B2		x	x	x	x	x	x
1.3.3	Bloque B3-B4		x	x	x	x	x	x
1.3.4	Bloque B5-B6		x	x	x	x	x	x
1.3.5	Bloque B11-B12		x	x	x	x	x	x
1.3.6	Bloque B13-B14		x	x	x	x	x	x
1.3.7	Bloque C1-C2		x	x	x	x	x	x
1.3.8	Bloque C3-C4		x	x	x	x	x	x
1.3.9	Bloque C5-C6		x	x	x	x	x	x
1.3.10	Bloque D1-D2		x	x	x	x	x	x
1.3.11	Bloque D3-D4		x	x	x	x	x	x
1.3.12	Bloque C9-C10		x	x	x	x	x	x
1.3.13	Bloque C13-C14		x	x	x	x	x	x
1.3.14	Bloque D11-D12		x	x	x	x	x	x
1.3.15	Bloque D13-D14		x	x	x	x	x	x
ESQUEMA DE CONTRATACION			GERENCIA DE PROYECTOS CON 6 CONTRATOS PRINCIPALES					
Tipo de Contrato		Interno	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo
Forma de Pago		Interno	% Avance	% Avance	Entregable parcial	Entregable parcial	Entregable final	Entregable Parcial
Importe aproximado		\$ 823,290	\$ 92,789	\$ 74,231	\$ 334,039	\$ 2,672,316	\$ 185,577	\$ 433,014
Anticipo Aproximado		0%	10%	10%	30%	30%	20%	70%
Fecha de Concurso		Asignación	Asignación	Asignación	06-may	06-may	08-may	06-may
Fecha de contratación		03-may	15-may	15-may	20-may	20-may	20-may	09-may

FORMATO 19: PGA19 – CONTROL DE CAMBIOS

Para este formato se ha tomado como referencia el cambio de la losa aligerada, por una losa de las mismas condiciones, pero con viguetas prefabricadas, las mismas que si bien incrementa el costo en relación a la anterior losa, ayuda a mejorar los ratios de tiempos y se tiene menor personal en campo, lo que ayuda a minimizar los problemas sindicales, entre otros.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Control de Cambios

- | | |
|---------------------|--|
| ¿Para qué sirve? | - Administrar los cambios acontecidos de tal forma que: Añadan valor al proyecto; que logremos la autorización tanto de los cambios como de sus efectos en tiempo, costo, calidad y alcance; que actualicemos todos los documentos correspondientes. |
| ¿Qué Incluye? | - Solicitud de cambios.
- Justificación.
- Evaluación del impacto.
- Autorización.
- Relación de cambios.
- Actualización de documentos afectados. |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Establecerla durante el desarrollo del Plan y actualizarla mientras dure el proyecto, al presentarse los cambios. |
-

Control de Cambios - PGA19			
Solicitud de Cambios			
Nº	1	Cuenta	Ref.: 1.2
Fecha	30 de julio	Subcuenta	Ref.: 1.2.1.1.6
Solicitud	Constructor	Estatus	Autorizada
		Cargo a	Presupuesto
Concepto:	Cambio de Losa aligerada		
Descripción:			
	La losa esta diseñada como aligerada de manera convencional, la misma que deberá ser modificada con una losa aligerada con viguetas prefabricadas		
Razón de Solicitud:	Recuperación de tiempo, disminución del personal para la partida y mejorar los rendimientos de ejecución de la partida		
Impacto en Programa	Recuperar el tiempo de retraso del proyecto		
Nueva fecha de Terminación:	En la misma fecha planificada: 6/11/10		
Importe Neto:	5% mayor al inicial, en dicha partida		
Impacto en Planos u otros:	Cambiar el diseño estructural de la Losas en las 4 filas de casas		
	GP. Gabriel Canal Vo Bo Gerente		Supervisión del Cliente Autorizado x Cliente

FORMATO 20: PGA20 – LECCIONES APRENDIDAS

Para este caso, se ha listado como lección aprendida, el cambio de la losa aligerada tradicional, por una losa aligerada con viguetas prefabricadas, esta lección, ha tenido más ventajas que desventajas.

A continuación, algunas preguntas importantes, para entender el uso de esta herramienta en el proyecto

Herramienta: Lecciones Aprendidas

- | | |
|---------------------|---|
| ¿Para qué sirve? | - Las lecciones aprendidas permiten al equipo aprender, tanto de sus logros como de sus errores, para buscar un mejor desempeño en la próxima experiencia |
| ¿Qué Incluye? | - Criterios de búsqueda efectiva para futuras consultas.
- Situación.
- Consecuencias.
- Evaluación.
- Con el conocimiento que tengo ahora ¿Qué haría diferente en esa situación?
- ¿Cómo lo resolvimos? |
| ¿Cuándo Utilizarla? | - Cada vez que haya un cambio o una desviación (positiva o negativa), respecto a lo planeado. |
-

Lecciones Aprendidas - PGA20	
Criterio de Búsqueda	
Diseño/Estructuras/Losa aligerada/Todos los Planos/alcance/costo/tiempo	
Situación	
La solución de rediseño que propuso el ingeniero residente con la ayuda de un ingeniero estructural, para la losa aligerada, convirtiendo esta en una losa aligerada con viguetas prefabricadas, resulto en un incremento del 5% en relación al presupuesto original medido en mt ²	
consecuencias	
Se mejoro el rendimiento para la ejecución de la losa aligerada; se disminuyo el personal en esa partida y se disminuyo el encofrado en esta partida.	
Con el conocimiento que ahora tengo, ¿Qué haría diferente en esa situación?	¿Como lo resuelvo?
Ajustar desde el inicio de la obra, un precio por el nuevo diseño de losa aligerada con el sistema de viguetas prefabricadas, para que ello no modifique la planificación en costo, tiempo y alcance.	Sabiendo el problema del personal de campo (por sus bajos rendimientos) y la premura del tiempo para la ejecución del proyecto, la partida de losa, se deberá negociar desde el inicio del proyecto.

5.5.- IMPACTOS EN LA EMPRESA CONTRATISTAS

(Por el uso de la Metodología Propuesta).

La empresa Constructora SAC, con esta metodología de gestión, podrá generar valor en todas sus áreas de conocimiento y podrá cumplir con los objetivos de sus proyectos, y ello incrementara la probabilidad de lograr la visión empresarial que se han planteado sus altos directivos. Entre los impactos más relatantes que provocara la metodología propuesta y aplicada en la empresa es:

- Facilitara el cumplimiento de las expectativas de los involucrados en el proyecto.
- Estandarizara la planificación de los proyectos.
- Formalizara toda la gestión de los proyectos.
- Propondrá soluciones proactivas en función de análisis de riesgos previos a la ejecución de los proyectos.
- Planificara los proyectos de manera más integral, en la que todos los involucrados participaran y se gestionara mejor las soluciones a los posibles problemas que se presente.
- Facilitara la preparación de estrategias para los proyectos.
- Se confirmaran los entregables del proyecto, bajo características más definidas, y con la participación de todos los involucrados.
- Se definirá lo que incluye y no incluye en los proyectos.
- Se definirá y conocerá con mayor exactitud los tiempos de inicio y fin de cada entregable del proyecto.
- Ayudara a la empresa a enfocarse a la prevención, asegurando la calidad desde la planeación, el diseño, la selección de proveedores, hasta la entrega final.
- Permitirá a la empresa una mayor certidumbre en el manejo de la información asegurando reportes veraces, oportunos, completos y relevantes.
- Permitirá estructurar mejor el esquema de contratación de los proveedores y a su vez un mejor manejo del contrato con el cliente.

- Permitirá identificar desviaciones en las inversiones de manera más oportuna.
- Con los reportes, se podrán informar los logros del equipo de gestión, con la cual permite motivar al personal.
- La empresa podrá capitalizar su experiencia por escrito, que le servirá en las siguientes fases del proyecto y en proyectos posteriores.
- Permitirá un enfoque ordenado que asegure la conclusión profesional de los acuerdos legales, así como la integración de toda la documentación requerida para ejercer garantías, fianzas y referencias futuras en los proyectos.
- Facilitara la entrega formal con índices de referencia y resúmenes de la documentación generada en el proyecto.
- Por último, al estandarizar la gestión de los proyectos, y en la medida que se utilice mas la metodología, la empresa podrá ir capitalizando la experiencia en proyectos y podrá expandirse y lograr un crecimiento sostenible, que le permita diversificarse ordenadamente.

5.6.- CONCLUSIONES DEL CAPITULO

1.- Existen muchas empresas constructoras; 27 empresas grandes (Promedio anual de 500 millones soles); 340 empresas medianas (Promedio anual de 70 millones soles) y 125 empresas pequeñas (Promedio anual de 6 millones soles), en tal sentido, la mayoría de las empresas medianas y sobre todo las pequeñas, no cuentan con metodologías de gestión estándares, las mismas que les darían el impulso para diversificarse y crecer. Es por ello que una metodología de gestión estándar es precisa para que estas empresas y los profesionales que las gestionen, tomen conciencia de la importancia de una metodología de gestión que puedan aplicar en sus respectivos proyectos.

2.- Sin una metodología de gestión estándar y que no administre el conocimiento (experiencia adquirida en los proyectos, en una serie de áreas) este solo quedara en la mente de las personas que participen en los mismos; en tal sentido la metodología propuesta administra el conocimiento de los proyectos y sirve de guía para que la empresa gestione sus proyectos de manera sistémica.

3.- La aplicación de la metodología propuesta, ha servido de punto de partida para la empresa Constructora SAC, para gestionar sus futuros proyectos, en base a estándares de gestión y la flexibilidad de la metodología propuesta, hace que los responsables de la empresa, modifique de manera apropiada la metodología, para que se ajuste a sus diferentes proyectos, sin que se pierda la estandarización de la misma.

4.- El uso de esta metodología ha generado en la organización de la empresa que sirvió de experimento, un impacto positivo, en vista que ha desarrollado una cultura de gestión de proyectos; ya que esta metodología utiliza herramientas de gestión globales y se aprovecha y gestiona de manera profesional los conocimientos de los miembros del equipo gestor. En tal sentido la empresa, ha logrado desarrollar un mejoramiento continuo en la gestión de sus proyectos; y adicional a ello está promoviendo en sus profesionales métodos de gestión estructurados y sistémicos.

5.- La metodología planteada si bien ayuda a los gestores de los proyectos a tener un mapa de la gestión de un proyecto, este deberá ser más profundo, hasta el nivel de operaciones de las unidades de trabajo; donde se identifiquen las tareas de los operarios por unidades o partidas de trabajo según sea la concepción de la planificación de la obra; de tal forma que los gestores puedan tener mapeado todos los procesos desde el inicio hasta el final (administrativa y técnicamente)

CONCLUSIONES

1.- La presente investigación sustenta cuales son los factores que determinan el éxito de un proyecto, los mismos que pasan por variables cuantitativas (costos, tiempo, alcance, entre otros), y cualitativas (riesgos, seguridad, comunicaciones, recursos humanos, entre otros). Para lograr que un proyecto sea exitoso, se debe hacer que se cumplan muchas de estas variables de manera sinérgica, en tal sentido, para lograr lo anterior, el proyecto deberá ser desde un inicio planificado considerando estas variables, es por ello que la presente investigación ha propuesto y aplicado una metodología de gestión estándar de proyectos para la fase de planificación, para que pueda ser utilizada por cualquier empresas y liderada por cualquier gestor de proyectos que esté dispuesto a administrar un proyecto en base a una metodología estándar de gestión. Se espera que la aplicación de esta metodología genere las bases de una gestión del proyecto exitosa.

2.- Es importante conocer las ventajas y desventajas de aplicar una metodología de gestión estándar de proyectos respecto a la metodología tradicional de los gestores de proyectos; ya que ello contribuirá a tomar mejores decisiones en los proyectos. En tal sentido, para gestionar los proyectos, no es suficiente con saber programar y asignar recursos en los proyectos; adicionalmente a ello, el gestor deberá contar con herramientas que le permitan considerar a todos los involucrados del proyectos, definir sus responsabilidades, determinar una estrategia de comunicaciones, hacer un despliegue de esfuerzos en el desarrollo de planes de calidad, riesgos, procura, así como integrar toda esta información y manejar los cambios; todo ello involucra adicionar herramientas de gestión en el proyecto; las mismas que deberán estar contempladas en la planificación del proyectos.

3.- Según la complejidad del proyecto que se desarrolle, la planificación debería ser por lo menos un 10% del tiempo contractual. Pero también se sabe por las experiencias en proyectos, que antes de que inicie el plazo contractual, el equipo de gestión inicial (residente, gerente) va perfilando la planificación, logrando de esta manera mejorar este ratio de tiempo de planificación de 10% a un 20%.

4.- Además según la encuesta realizada en esta investigación, en el Perú los ingenieros con experiencia en la ejecución de proyectos, opinan que es fundamental invertir tiempo en la planificación de sus proyectos, y mejor aun si esta planificación lo realizasen en base a una metodología de gestión y que esta metodología interactúe con su experiencia, ya que ello mejoraría las probabilidades de éxito de sus proyectos, logrando culminarlos en los plazos contractuales.

5.- Respecto a la planificación del proyecto de aplicación, el uso de la metodología propuesta en esta investigación, ha generado en la organización de la empresa Constructora SAC, un impacto positivo, ya que ha desarrollado una cultura de gestión de proyectos, aprovechando y gestionando de manera más profesional, los conocimientos de los miembros de su equipo gestor. Además, la aplicación de la metodología propuesta, ha servido de punto de partida, para planificar sus futuros proyectos, en base a este estándar de gestión, cabe señalar también que la flexibilidad de la propuesta planteada, hace que los gestores de la empresa, adapten la metodología según sus requerimientos en sus diferentes proyectos.

6.- En términos generales las empresas que no asuman su rol en el sistema empresarial de la construcción, no podrán ser sostenibles en el mediano plazo, ya que si no logran ser competitivas, y asumir los nuevos conocimientos, están destinadas a desaparecer. Esto último mas la metodología planteada en esta investigación para todo emprendedor se configura como una oportunidad de negocio, que deberá ser aprovechada según las capacidades de cada persona.

RECOMENDACIONES

1.- Para mejorar la probabilidad de éxito de los proyectos, se deberá planificar con la metodología de gestión propuesta. Asimismo, en función de la cultura, visión, estrategias y objetivos empresariales, se debe definir que es el "éxito de un proyecto" para con ello comprometer a todos sus involucrados a lograrlo.

2.- Existen metodologías que se aplican en calidad, logística, riesgos, entre otras, en tal sentido, en la medida que el equipo de gestión aumente sus conocimientos, se podrán integrar cada una de estas metodologías, a la gestión de las empresas. Cabe señalar también que a la metodología planteada en esta investigación, se deberá complementar con técnicas de gestión como la del último planificador, para que complemente el proceso de planeamiento operativo de la misma. Asimismo, si no se asume por los ingenieros el liderazgo en el uso de metodologías en sus proyectos, sus empresas no podrán mejorar y ser más competitivas.

3.- No se deberá tomar de manera absoluta esta metodología, ya que cada proyecto es único, en tal sentido se apelara a la capacidad gestora del responsable del proyecto, y se recomienda, saber adaptar exitosamente la metodología al proyecto, según las propias consideraciones del gestor.

4.- Los profesionales que gestionan los proyectos, deberán desarrollar habilidades técnicas, administrativas y de gestión de proyectos, así como de liderazgo y todo lo que involucre dirigir un equipo que desarrolle un proyecto, bajo todos los aspectos.

5.- La implementación de una metodología de gestión de proyectos nueva en las empresas, deberá tener el compromiso de la alta gerencia, la cual motivara y obligara a que se aplique, esta implementación.

6.- Las empresas deberán usar y adaptar a su gestión empresarial, metodologías de gestión, en base a metodologías globales, ya que ello facilitara la capacitación de su personal y en caso estas crezcan, el área de personal, solo tendría que solicitar profesionales certificados en dichas metodologías globales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Alcina, Jorge, "Como Cerrar Correctamente un Proyecto", Artículo, PMI, Venezuela, 2006.
- 2.- Atkinson, R. "Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria", Artículo, International Journal of Project Management, USA, 1999.
- 3.- Bititci, U.S. "Measuring your way to profit", Artículo, Management Accounting, USA, 1994.
- 4.- Blasco, J, "Los proyectos de sistemas artificiales", Primera Edición, España, 2003
- 5.- Bresani Aldo, "Gerencia de Operaciones", Artículo, UESAN-MBA, Perú, 2009
- 6.- Briceño Balarezo, "Implementación del Sistema de Planeamiento y Control de Costos por Procesos para Empresas de Construcción", Tesis UNMSM-EAPII, Perú, 2003
- 7.- Cameron, K.S., and Whetten, D.A; "Organisational Effectiveness: A Comparison of Multiple Models", Artículo, USA, 1983.
- 8.- Construction Extension to The PMBOK® Guide; Third Edition, USA, 2007
- 9.- Chamoun, Yamal "Administración Profesional de Proyectos", Primera Edición, México, 2009
- 10.- Chinyio, E.A., Olomolaiye, P.O., and Corbett, P. "An evaluation of the project needs of UK building clients", Artículo, International Journal of Project Management, USA, 1998.
- 11.- Dalglish, S, "Are product development projects doomed to fail? Quality", Artículo, USA, 2003.

- 12.- Duran Querol Rodolfo M., "Administración de Empresas Constructoras", Primera Edición, ICG, Perú, 2008.
- 13.- Divakar and K. Subramanian, "Critical Success Factors in the Real-Time Monitoring of Construction Projects", Coimbatore Institute of Technology, Coimbatore – 641 014, India, 2009
- 14.- Fiol, M., and Lyles, M.. "Organisational learning", Artículo, USA, 1985
- 15.- Flower, T., "Cost Value, Analysis in Design", Artículo, USA, 1990
- 16.- Garza Gonzales, Mario, "Modelo de Indicadores de Calidad en el Ciclo de Vida de Proyectos Inmobiliarios", Tesis Doctoral, UPC, España, 2006
- 17.- García Rodicio, Cesáreo, "Planificación de un Proyecto", Artículo, México, 2010
- 18.- Goldratt Eliyahu M., "La Meta", Séptima Edición, México, 1998.
- 19.- Goldratt Eliyahu M., "Cadena Crítica", Primera Edición, Buenos Aires, Argentina, 2008.
- 20.- Goldratt Eliyahu M., "La decisión", Primera Edición en Español, Argentina, 2009.
- 21.- Goldratt Eliyahu M., "La Carrera", Sexta Edición en Español, México, 2002.
- 22.- Gómez Sánchez Soto Rubén, "Avances en la Calidad en la Construcción en el Perú y su Proyección Internacional", Artículo, Perú, 2006
- 23.- Gómez Sánchez Soto Rubén, "El SCTN y su aporte al sector construcción", Artículo, Perú, 2005

-
- 24.- Gómez Sánchez Soto Rubén, "La historia de proyectos, elemento de mejora continua para la gerencia de proyectos", Artículo, Perú, 2007
- 25.- Guerra Peña, Luis "Gestión Integral de Proyectos", Primera edición, España, 2009.
- 26.- Graham Robert J. Engglund, y Randall L. "Administración de Proyectos Éxitos", Tercera Edición, México, 2006.
- 27.- Instituto de la Construcción y Gerencia, "Tecnología en la Construcción", 2 Edición, Perú, 2008.
- 28.- Instituto Peruano de Economía, "El Camino para Reducir la Pobreza", Informe, Peru, 2006
- 29.- Kloot, L. and Martin, J, "Strategic performance Management: A balanced approach to performance management issues in local government", Articulo, 2000.
- 30.- Liu, A.M.M. and Walker, A, "Evaluation of project outcomes. Construction Management and Economics", Articulo, USA, 1998.
- 31.- Pando Quevedo, José Luís, "Gerencia de Proyectos: Caso ampliación de la Plataforma de Lixiviación de Yanacocha etapa 6", Tesis UNI-FIC, Perú, 2005.
- 32.- Pinto, J. K. and Slevin, D. P. "Critical success factors in R&D projects", Articulo, Res Technol Management, USA, 1989.
- 33.- Pinto, J.K. and Slevin, D.P, "The Project Implementation Profile: An International Perspective", Global Project Management Handbook. Singapore, 1994
- 34.- PMBOK-Project Management Institute, "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos", Cuarta Edición, USA, 2008.

- 35.- Prah, R.J "Construction defects", Articulo, USA, 2002.
- 36.- Priale Ugas, Miguel; "El nuevo Snip descentralizado", Ministerio de Economía y Finanzas – Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, Informe; Perú, 2007
- 37.- Martínez Montes G. y Pellicer Almiñana, "Organización y Gestión de Proyectos y Obras", Primera Edición, España, 2007
- 38.- Neves Cesar, "Gerencia Estratégica", Articulo, UESAN-MBA, Perú, 2010
- 39.- Rodríguez Castillejo, "Metodología eficaz para planificar proyectos de construcción utilizando la teoría de las restricciones", Articulo, IV Congreso Iberoamericano de Gerencia de Proyectos, Brasil, 2003
- 40.- Rodríguez Castillejo, "Gerencia de la Construcción y del Tiempo – Planeamiento Estratégico, Táctico, Operativo y de Contingencias para Ingenieros y Arquitectos", 1º Edición, Perú, 2006
- 41.- Reglamento Nacional de Edificaciones, Grupo Costos, 2006
- 42.- Rodríguez, Mauricio, "Perfiles empresariales", 1º Edición, Colombia, 2008
- 43.- Roshana Takim, Hamimah Adnan "Analysis of Effectiveness Measures of Construction Project Success in Malaysia" University Technology MARA (UiTM) Shah Alam, Malaysia, 2008
- 44.- Sánchez Ortiz, Aurora, "Diseño de Procesos de Negocio", USIL, Perú, 2010
- 45.- Sanvido, V., Grobler, F., Parfitt, K., Guvenis, M. and Coyle, M, "Critical success factors for construction projects", Journal of Construction Engineering and Management, USA, 1992.
- 46.- Serer Figueroa, Marcos, "Modelo Estratégico para la Gestión de Proyectos", Primera Edición, España, 2007

- 47.- Solís Carcaño, "Estudio de caso: demoras en la Construcción de un proyecto en México", México, 2009
- 48.- Stephen Covey, "7 Hábitos de los Ejecutivo altamente efectivos", Quinta Edición, Mexico, 2006
- 49.- Vilchez Chuman, Willy, "Modelo de Gestión de Riesgos para Proyectos de Construcción en el Perú", Tesis UNI-FIC Perú, 2006.
- 50.- Yates Janet K y Eskander Adel K, "Causas que Producen el descontrol y retrasos del plazo" Artículo, Project Management Journal, USA, 2000.

ANEXOS

ANEXOS 1: FORMATOS DE LA METODOLOGIA PROPUESTA

ANEXOS 2: ENCUESTAS A PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN

ANEXOS 3: PROGRAMACION GANTT DE LA II ETAPA

- a) Programación de Estructuras del Frente 1 (Sur)
- b) Programación de Estructuras del Frente 2 (Norte)
- c) Programación de Arquitectura del Frente 1 (Sur)
- d) Programación de Arquitectura del Frente 2 (Norte)

ANEXO 4: FOTOS DE LOS PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVOS DE
ESTRUCTURAS - II ETAPA

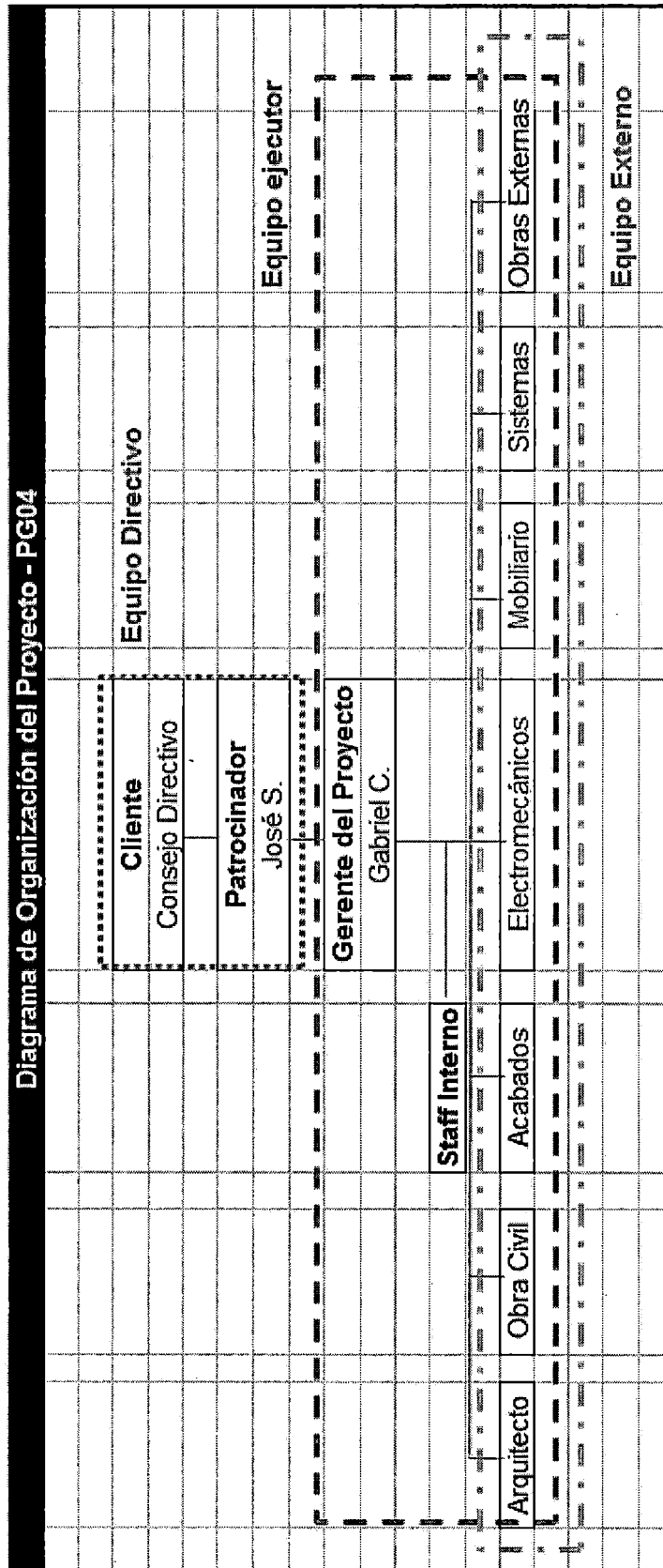
ANEXOS 1: FORMATOS DE LA METODOLOGIA PROPUESTA

Formatos: Plan de Gestión Propuesto		
Código	Descripción	Para que sirve.
PG01	Chárter	Formaliza el inicio del proyecto; Asigna al gerente y le otorga la autoridad y responsabilidad requeridas; facilita que el gerente y su equipo comprendan el negocio, el porque del proyecto y sus riesgos; documenta las expectativas para atenderlas; capitaliza experiencias al revisar la información histórica relevante de proyectos anteriores de similar naturaleza.
PG02	Declaración del Alcance	Asegura que tanto el cliente como el patrocinador y el equipo del proyecto confirmen como serán los entregables finales del proyecto.
PG03	WBS: Work Breakdown Structure	Organiza y define el alcance total del proyecto mediante una estructura orientada a entregables, que incluye a todos los elementos del proyecto
PG04	Diagrama de Organización del Proyecto	Es una representación grafica que utilizamos para definir la línea de autoridad, la dependencia organizacional y la toma de decisiones.
PG05	Matriz de Roles y Funciones	Herramienta basada en el WBS, que integra a los involucrados en el proyecto y asegura la distribución adecuada de roles (quien hace que) y funciones (quien decide que)
PG06	Matriz de Comunicaciones	La utilizamos para mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y la tranquilidad de los involucrados claves.
PG07	Calendario de Eventos	Permite una visión grafica completa de los eventos mas importantes a lo largo del calendario del proyecto, facilitando la integración de sus objetivos
PG08	Estatus Semanal	Permite confirmar prioridades semanales, presentando un indicador de tiempo, costo, riesgo, abastecimiento, cambios y avances generales.
PG09	Reporte mensual	Informa mensualmente a los involucrados clave y al cliente sobre el desempeño del proyecto y presenta recomendaciones sobre tendencias, áreas de oportunidades y prioridades
PG10	Programa del Proyecto - Ruta crítica	Herramienta que desglosa los entregables del WBS en términos de actividades, incluyendo la interrelación entre ellas y su secuencia a lo largo de la duración del proyecto. Permite establecer las fechas de inicio y terminación del proyecto, cada fase, de cada entregable y de cada actividad. Permite identificar las actividades críticas, es decir, actividades que afectan directamente la fecha de terminación del proyecto.
PG11	Estimación de Costos	La utilizamos para calcular el costo del proyecto, que sirva como soporte para desarrollar el presupuesto base
PG12	Presupuesto Base - Baseline	Es una grafica del presupuesto acumulado a lo largo del tiempo y sirve como base contra la cual comparar el desempeño del proyecto en tiempo y costo (mediante la herramienta de control llamada "Earned Value" o valor ganado)
PG13	Programa de Erogaciones - Flujo de Efectivo	Proyecta el importe de recursos financieros requeridos para el proyecto a través del tiempo.
PG14	Análisis de Precedentes - Benchmarking	Una forma de definir los requerimientos de calidad de un determinado producto es comparándolos con la de otros productos semejantes.
PG15	Lista de Verificación - Diagrama Causa/Efecto	Identifica todas las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos tanto en el Chárter y la declaración del Alcance, así como durante el desarrollo del diseño; También la usamos para identificar las causas raíz de problemas de calidad y así tomar la acción correctiva necesaria para la mejora continua; La lista de verificación confirma efectivamente el desempeño de los factores incluidos en el Diagrama Causa-Efecto con fines preventivos.
PG16	Mapa de Riesgos	Para identificar y cuantificar riesgos, definiendo que amenazas debemos controlar y que oportunidades hay que aprovechar; Cuantificación del Riesgo = Probabilidad x Impacto
PG17	Matriz de Administración de Riesgos	Para desarrollar respuestas y asignar responsables para el manejo de riesgos
PG18	Matriz de Abastecimiento	Permite definir como será contratado cada paquete de trabajo asegurando que todo el WBS este cubierto. Esto también incluye trabajos a ejecutarse dentro de la organización del cliente
PG19	Control de Cambios	Administrar los cambios acontecidos de tal forma que: Añadan Valor al proyecto; Que logremos la autorización tanto de los cambios como de sus efectos en tiempo, costo, calidad y alcance; Que actualicemos todos los documentos correspondientes.
PG20	Lecciones Aprendidas	Las lecciones aprendidas permiten al equipo aprender, tanto de sus logros como de sus errores, para buscar un mejor desempeño en la próxima experiencia.

Chárter - PG01			
Información General			
Nombre del Proyecto:		Fecha	
Preparado por:		Autorizado	
Justificación / Propósito			
Objetivo del Proyecto			
Alcance del Proyecto			
Dentro del Alcance:			
Fuera del Alcance:			
Descripción del Producto			
Participantes del Proyecto			
Gerente del Proyecto:			
Integrantes del Proyecto:			
Otros Involucrados:			
Supuestos del Proyecto			
Restricciones del Proyecto			
Patrocinador y Gerente del Proyecto			
Patrocinador		Gerente del Proyecto	

Declaración del Alcance - PG02			Declaración del Alcance - PG02		
Declaración del alcance: Fase 01			Declaración del alcance: Fase 02		
Entregable Final 1	Descripción	Criterios de Aceptación	Entregable Final 2	Descripción	Criterios de Aceptación
1.- Fase 01			1.- Fase 02		
Sub-Entregables	Descripción	Criterios de Aceptación	Sub-Entregables	Descripción	Criterios de Aceptación
1.1.- Sub-fase 01			1.1.- Sub-fase 02		
1.2.- Sub-fase 01			1.2.- Sub-fase 02		
1.3.- Sub-fase 01			1.3.- Sub-fase 02		
1.4.- Sub-fase 01			1.4.- Sub-fase 02		

WBS o EDT: Estructura de Descomposición de Trabajo - PG03			
WBS Adaptación del Edificio			
↓	↓	↓	↓
1 Gestión del Proyecto	1.2 Prediseño	1.3 Diseño	1.4 Construcción
↳ 1.1.1.- Inicio	↳ 1.2.1 Tram y Perm	↳ 1.3.1 Ingenierías	↳ 1.4.1 Albañilería
↳ 1.1.2.- Planeación	↳ 1.2.2 Prog. Necesid	↳ 1.3.1.1 Eléctricas	↳ 1.4.2 Acabados
↳ 1.1.3.- Ejecución		↳ 1.3.1.2 Aire Acondic.	↳ 1.4.2.1 Muros
↳ 1.1.4.- Control		↳ 1.3.2 Sistemas	↳ 1.4.2.2 Cielos
↳ 1.1.5.- Cierre		↳ 1.3.2.1 Site	↳ 1.4.2.3 Pisos
		↳ 1.3.2.2 Datos	↳ 1.4.3 Instalaciones
		↳ 1.3.2.2.1 Servidor	↳ 1.4.3.1 Eléctricas
		↳ 1.3.2.2.2 Cableado	↳ 1.4.3.2 Hidrosanitaria
		↳ 1.3.2.3 Voz	↳ 1.4.3.3 Aire Acondic.
		↳ 1.3.2.3.1 Conmut.	↳ 1.4.4 Mobiliario
		↳ 1.3.2.3.2 Líneas	↳ 1.4.5 Sistemas
		↳ 1.3.3 Arquitectura	↳ 1.4.5.1 Site
			↳ 1.4.5.2 Datos
			↳ 1.4.5.2.1 Servidor
			↳ 1.4.5.2.2 Cableado
			↳ 1.4.5.3 Voz
			↳ 1.4.5.3.1 Conmutad.
			↳ 1.4.5.3.2 Líneas
			↳ 1.4.5.4 Equipos



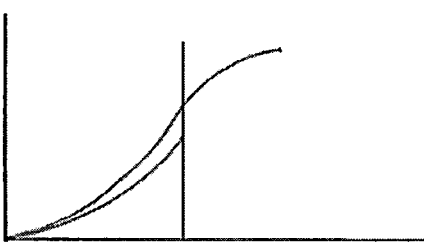
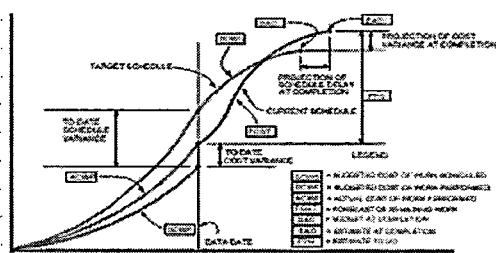
Matriz de roles y funciones - PG05							
WBS	Matriz de Roles y Funciones	E: Ejecuta; P: Participa; C: Coordina; R: Revisa; A: Autoriza					
		Consejo directivo	Patrocinador	Gerente del Proyecto	Staff Interno	Arquitecto	Proveedores
1.1	Gestion de Proyecto Propuesto						
1.1.1	Inicio						
1.1.1.1	Mapa Mental de expectativas	P	A	C/E			
1.1.1.2	Chárter	P	A	C/E			
1.1.2	Planeación						
1.1.2.1	Plan del Proyecto	P	A	C	E	P	P
1.1.2.1.1	Declaración del alcance	P	A	C/E	P	R	
1.1.2.1.2	WBS		A	E		R	R
1.1.2.1.3	Diagrama organizacional del proyecto		A	R	E		
1.1.2.1.4	Matriz de Roles y Funciones	P	A	E	P	P	P
1.1.2.1.5	Calendario de Eventos	P	A	C	E		
1.1.2.1.6	Estatus Semanal	P	A	R	E		
1.1.2.1.7	Reporte mensual	P	A	R	E		
1.1.2.1.8	Programa ruta critica	R	A	C/E	E	P	P
1.1.2.1.9	Estimados de Costos		A	C/R	E	P	P
1.1.2.1.10	Consideraciones para imprevistos y contingencias		A	E			
1.1.2.1.11	Presupuesto base (Baseline)	P	A	R	E		
1.1.2.1.12	Programa de erogaciones	P	A	R	E		
1.1.2.1.13	Análisis de precedentes (benchmarking)		A	R	E	R	P
1.1.2.1.14	Diagrama causa-efecto con listas de verificación		A	R	E		
1.1.2.1.15	Mapa de Riesgos	P	A	E	P	P	P
1.1.2.1.16	Matriz de Administración de Riesgos	P	A	E			
1.1.2.1.17	Matriz de Abastecimiento		A	R	E		
1.1.2.1.18	Control de Cambios	P	A	R	E	P	P
1.1.2.1.19	Lecciones aprendidas		A	R	E	P	P
1.1.3	Ejecución						
1.1.3.1	Lista de aseguramiento de calidad			R/A	E	P	P
1.1.3.2	Administración de concursos y cotizaciones	P	A	R/C	E	P	
1.1.3.3	Matriz de evaluación de alternativas	P	A	R/C	E		
1.1.3.4	Administración de contratos		A	C	E	P	P
1.1.4	Control						
1.1.4.1	Reporte de avance	P	A	R/C	E	P	P
1.1.4.2	Control de Cambios	P	A	R/C	E	P	P
1.1.4.3	Lecciones aprendidas		P	R/C	E	P	P
1.1.5	Cierre						
1.1.5.1	Reporte final		A	R/C	E	P	P
1.1.5.2	Actas de recepción	R	A	R/C	E		P
1.1.5.3	Cierre contractual		A	R/C	E		P
1.1.5.4	Lecciones aprendidas		A	R/C	E	P	P
1.1.5.5	Cierre administrativo		A	R/C	E	P	P

Calendario de Eventos - PG07

MES	DIAS																																				
	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
Mayo						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Junio			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
Julio					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Agosto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
Septiembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Octubre					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Noviembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
Diciembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			

- Simbología**
- Junta semanal: entrega de estatus 10:30 am
 - Recepción de facturas: antes de las 10:00 am
 - Pagos después de las 10:30 am
 - Inicio del Proyecto
 - Entrega del plan de trabajo
 - Diseño terminado
 - Terminio de construcción
 - Entrega de reportes mensuales
 - Fin del proyecto

Estatus Semanal - PG08					
JS construcciones SAC			Estatus Semanal		
Patrocinador: Gerente General			5 de Julio: 1		
Gerente del Proyecto: Residente			Semana 22/33		
Construcción Casas de Playa - Frente 01					
Prioridades ¿Qué debe hacerse la proxima semana?			Plan de Accion		
1.- Cerrar la albañilería al 100% 2.- Resolver los últimos pendientes del diseño 3.- Recuperar el retraso en instalaciones eléctricas 4.- Resolver los pendientes de sistemas 5.- Confirmar tiempos de entrega mobiliario.			1.- Terminar la trabe para recibir cristal en la sala 2.- Terminar sanitarios con cambio de 3.- Obtener compromiso del proveedor de instalaciones para abrir otro frente 4.- Definir tipo de contactos en piso y ventilación		
Amenazas (problemas que pueden volverse criticos)			Fecha	Resp.	
1.- Tiempo de entrega de los equipos de sistemas			04-ago	José Suarez	
2.- Tiempo de entrega del mobiliario			28-jul	Canal Cano	
			Impacto	Estatus	
			Alto	Expeditar	
			Alto	Confirmar	
Áreas de Oportunidad (que se puede mejorar / estrategia)					
1.- Prever préstamo de cierto equipo por parte del proveedor en caso de problemas con tiempo de entrega					
2.- Realizar junta con proveedores para mantener limpia la obra					
Control del Tiempo					
WBS		Inicio	Final	Prog. Real	Dif.
1	Edificio	1/28	8/31	54%	52% -2%
1.1	GP	1/28	8/31	72%	72% 0%
1.2	Prediseño	1/28	3/2	100%	### 0%
1.3	Diseño	3/3	4/20	100%	98% -2%
1.4	Construcción	4/12	8/16	54%	51% -3%
1.4.1	Albañilería	4/12	5/16	100%	95% -5%
1.4.2	Acabados	5/10	7/26	74%	72% -2%
1.4.3	Instalaciones	4/21	7/26	73%	65% -8%
1.4.4	Mobiliario	7/27	8/9	0%	0% 0%
1.4.5	Sistemas	5/17	8/16	62%	57% -5%
1.5	Imprevistos	8/10	8/31	0%	0% 0%
Programa					
	Mes	Prog.	Real	Var.	Corte
	enero	0.3%	0.4%	0.1%	
	febrero	3.6%	3.5%	-0.1%	30 de Junio
	marzo	8.1%	7.5%	-0.6%	Real
	abril	15.4%	16.0%	0.6%	51.7%
	mayo	34.2%	31.5%	-2.7%	Programado
	junio	54.0%	51.7%	-2.3%	54.0%
	julio	72.5%			Variación
	agosto	100.0%			-2.3%
Fechas Claves					
Termino de acabados				jul-26	
Termino de construcción				ago-16	
Termino de acabados				ago-31	
Reporte de Valor Ganado					
Lecciones Aprendidas					
Establecer modelos de costos para que diseño apegado al presupuesto y evitar retrabajos					
Control de Cambios					
OC a presupuesto		\$	26,926		
Autorizadas		\$	8,426		
Potenciales		\$	18,500		
OC a costo		\$	34,550		
Presupuesto Actual					
Presupuesto Base	Revisión	Presupuesto	OC		
	s	Actual	Potencial		
	Autorizada				
\$	2,276,013	\$ 8,426	\$ 2,283,439	\$ 18,500	
Ahorro/Sobrecostos Proyectados					
Presupuesto	Costo Total	Ahorros /			
Proyectados	Proyectado	sobrecostos			
\$	2,301,939	\$ 2,336,489	\$	34,550	
Abastecimiento					
Equipo eléctrico	Commutador	Paquete de arquitectura	Paquete Electromecánico		
Luminarias	Servidor	Paquete de obra civil	Paquete de Mobiliario		
Equipo hidráulico	Mobiliario	Paquete de acabados	Paquete de Sistemas		
Fotos de avances (de izquierda a derecha del avance realizado en el campo)					

Reporte Mensual - PG09			
JS construcciones SAC	Reporte Mensual		
Construcción Casas de Playa - Frente 01 / Frente 02	5 de Julio		
	Reporte de Junio		
Estatus Ejecutivo	1		
Logros/Avances	Desviaciones		
1.- Conclusión del diseño	1.- Orden para el mobiliario		
2.- Termino de la albañilería	2.- Equipos para sistemas con tiempo de entrega especial		
3.- 72% de avance en acabados	3.- Retraso en instalaciones eléctricas		
4.- 65% en avance en instalaciones			
5.- Equipos eléctricos e hidráulicos recibidos			
6.- 57% de avances en sistemas			
Recomendaciones	2		
Acciones correctivas	Áreas de Oportunidad		
1.- Poner especial atención en los últimos detalles para fincar el pedido del mobiliario	1.- Prever alternativas de equipo presentado para sistemas.		
2.- Seguimiento estrecho al pedido del equipo de sistemas	Recuperación de la desviación de la inst. eléctrica del 14% con base en un mejor desempeño reforzando al equipo		
Tendencias/Prioridades	Control de Cambios		
1.- Se confirma el compromiso de proveedores y fechas de entrega establecidas.	OC a presupuesto: \$ 26,926		
2.- Continuar los acabados y cerrar el 26 de julio	Autorizado: \$ 8,426		
3.- Recuperar y terminar las instalaciones.	Potencial: \$ 18,500		
4.- Seguimiento a los equipos de sistemas	OC a Costo: \$ 34,550		
	OC: Orden de Compra		
Reporte	3		
Reporte de Tiempo	Reporte de Valor Ganado		
			
Reporte de Calidad	Reporte de Riesgo		
1.- Confirmación de calidad en mobiliario	1.- Se estudia planes alternos para equipos de sistemas		
2.- Confirmación de calidad en acabados (ver. Anexos)	2.- El proyecto entra en etapa de mayor intensidad		
Suministro Clave	Critico Entregado Contratado Ordenado		
Equipo electrico	Conmutador	Paquete de arquitectura	Paquete Electromecanico
Luminarias	Servidor	Paquete de obra civil	Paquete de Mobiliario
Equipo hidraulico	Mobiliario	Paquete de acabados	Paquete de Sistemas
Fotos de avances (de izquierda a derecha del avance realizado en el campo)			

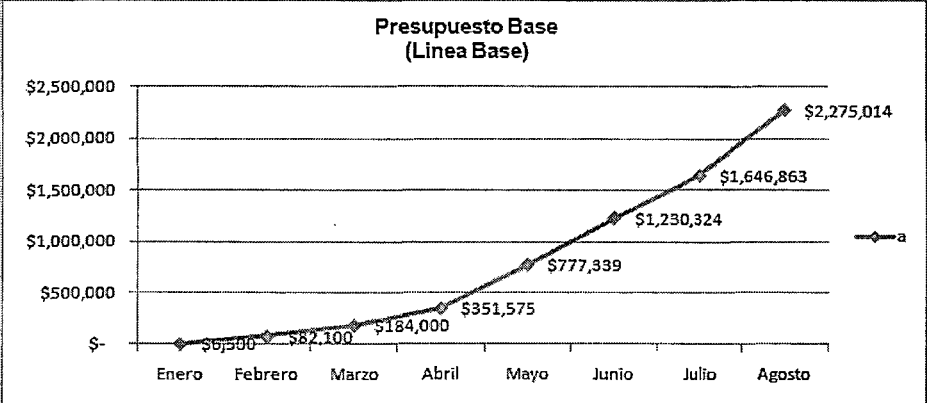
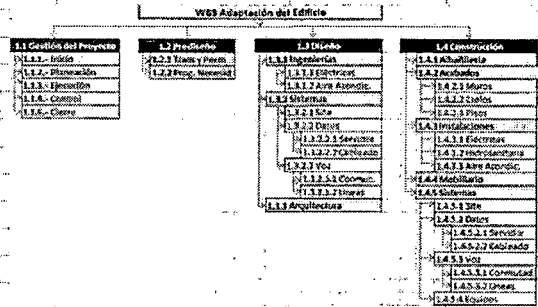
Programa del Proyecto - PG10							
No.	Cve	WBS	Duración en días	Inicio mes/día	Fin mes/día	Predecesoras	Holgura días
1	1	Adaptación de Edificio	155	1/28	8/31		0
2	1.1	Gestión de Proyectos	155	1/28	8/31		0
3	1.2	Prediseño	25	1/29	3/2	2SS	0
4	1.3	Diseño	35	3/3	4/20	3	0
5	1.4	Construcción	91	4/12	8/16		0
6	1.4.1	Albañilería	25	4/12	5/16	4SS+80%	0
7	1.4.2	Acabados	55.1	5/10	7/26		0.9
8	1.4.2.1	Muros	30	5/10	6/20	6SS+80%	0.9
9	1.4.2.2	Cielos	25	6/2	7/7	8SS+57%	0.9
10	1.4.2.3	Pisos	14	7/6	7/26	9SS+96%	0.9
11	1.4.3	Instalaciones	68.5	4/21	7/26		0
12	1.4.3.1	Eléctricas	68.5	4/21	7/26	6SS+30%	0
13	1.4.3.2	Hidrosanitarias	68.5	4/21	7/26	6SS+30%	0
14	1.4.3.3	Aire Acondicionado	61	5/3	7/26	6SS+60%	0
15	1.4.4	Mobiliario	10	7/27	8/9	10,12,13,14	16
16	1.4.5	Sistemas	66	5/17	8/16		11
17	1.4.5.1	Site	5	7/27	8/2	10,12,13,14	0
18	1.4.5.2	Datos	66	5/17	8/16		11
19	1.4.5.2.1	Servidor	15	7/17	8/16	10,12,13,14	11
20	1.4.5.2.2	Cableado	21	5/17	6/14	6	56
21	1.4.5.3	Voz	50	5/17	7/25		27
22	1.4.5.3.1	Conmutador	50	5/17	7/25	6	27
23	1.4.5.3.2	Líneas	50	5/17	7/25	6	27
24	1.4.5.4	Equipos	5	8/3	8/9	17	0
25	1.5	Imprevistos	16	8/10	8/31	24	0

Estimación de costos - PG11						
1	2	3	4	5	6	7
Cve	WBS	Unidad	Cantidad	P.U.	Total	%
1.1	Gestión de Proyectos				\$ 210,000.00	9.2%
1.1	Gestión de Proyectos	mes	7	\$ 30,000.00	\$ 210,000.00	
1.2	Prediseño				\$ 55,000.00	2.4%
1.2.1	Tramites y Permisos	lote	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	
1.2.2	Programa de Necesidades	lote	1	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	
1.3	Diseño				\$ 110,000.00	4.8%
1.3.1	Ingenierías	lote	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	
1.3.2	Sistemas	lote	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	
1.3.3	Arquitectura	lote	1	\$ 65,000.00	\$ 65,000.00	
1.4	Construcción				\$ 1,693,194.00	74.4%
1.4.1	Albañilería	m2	500	\$ 300.00	\$ 150,000.00	
1.4.2	Acabados	m2	500	\$ 1,129.12	\$ 564,560.00	
1.4.3	Instalaciones	lote	1	\$ 304,589.00	\$ 304,589.00	
1.4.4	Mobiliario	lote	1	\$ 474,045.00	\$ 474,045.00	
1.4.5	Sistemas	lote	1	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00	
1.5	Imprevistos				\$ 206,819.40	9.1%
				Total	\$ 2,275,013.40	100.0%

Presupuesto Base - PG12

Cve	WBS	Ppto. Base	Duración	Inicio	Fin.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
						1	2	3	4	5	6	7	8	
1.1	Gestión de Proyectos	\$ 210,000.00	155	1/28	8/31	\$ 2,100	\$ 29,400	\$ 31,500	\$ 27,300	\$ 29,400	\$ 31,500	\$ 27,300	\$ 31,500	\$ 210,000
1.2	Prediseño	\$ 55,000.00	25	1/29	3/2	\$ 4,400	\$ 46,200	\$ 4,400						\$ 55,000
1.3	Diseño	\$ 210,000.00	35	3/3	4/20			\$ 66,000	\$ 44,000					\$ 110,000
1.4	Construcción	\$1,693,194.00	91	4/12	8/16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 96,275	\$ 396,364	\$ 421,485	\$ 389,239	\$ 389,832	\$ 1,693,195
1.4.1	Albañilería	\$ 150,000.00	25	4/12	5/16				\$ 78,000	\$ 72,000				\$ 150,000
1.4.2	Acabados	\$ 564,560.00	55.1	5/10	7/26					\$ 129,849	\$ 287,925	\$ 146,786		\$ 564,560
1.4.3	Instalaciones	\$ 304,589.00	68.5	4/21	7/26				\$ 18,275	\$ 100,515	\$ 103,560	\$ 82,239		\$ 304,589
1.4.4	Mobiliario	\$ 474,045.00	10	7/27	8/9							\$ 142,214	\$ 331,832	\$ 474,046
1.4.5	Sistemas	\$ 200,000.00	66	5/17	8/16					\$ 94,000	\$ 30,000	\$ 18,000	\$ 58,000	\$ 200,000
1.5	Imprevistos	\$ 206,819.40	16	8/10	8/31								\$ 206,819	\$ 206,819
Total		\$2,375,013.40				\$ 6,500	\$ 75,600	\$101,900	\$167,575	\$ 425,764	\$ 452,985	\$ 416,539	\$ 628,151	\$ 2,275,014

Total/mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
\$ 6,500	\$ 75,600	\$101,900	\$167,575	\$ 425,764	\$ 452,985	\$ 416,539	\$ 628,151	
Acumul.	\$ 6,500	\$ 82,100	\$184,000	\$351,575	\$ 777,339	\$1,230,324	\$1,646,863	\$2,275,014
% Acumul.	0.29%	3.61%	8.09%	15.45%	34.17%	54.08%	72.39%	100.00%

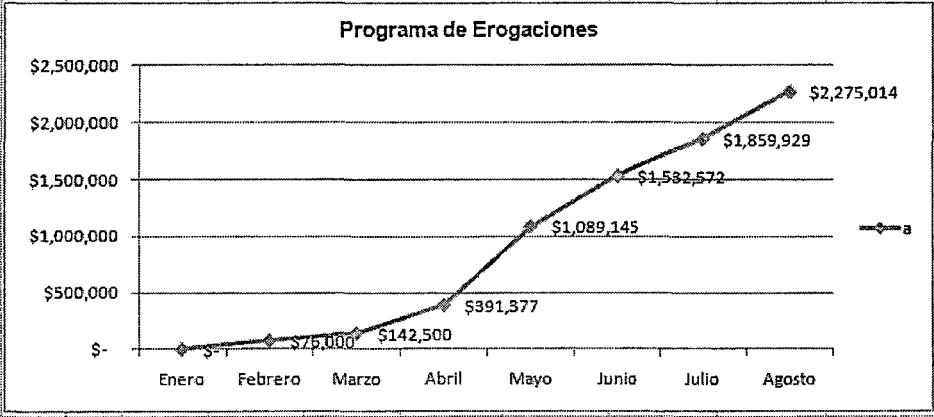
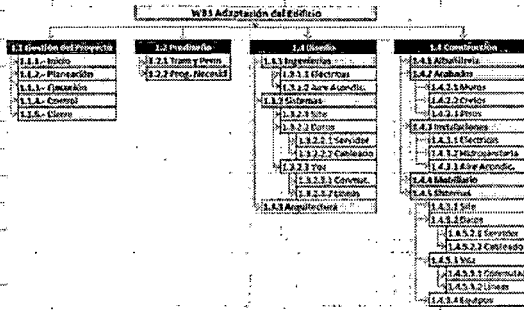


Importancia de la Planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una Metodología Estándar de Gestión de Proyectos.
José Antonio Salgado Canal.

Programa de Erogaciones - PG13

Cve	WBS	Ppto. Base	Duración	Inicio	Fin	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
						1	2	3	4	5	6	7	8	
1.1	Gestión de Proyectos	\$ 210,000.00	155	1/28	8/31		\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 210,000
1.2	Prediseño	\$ 55,000.00	25	1/29	3/2		\$ 46,000	\$ 9,000						\$ 55,000
1.3	Diseño	\$ 210,000.00	35	3/3	4/20			\$ 27,500	\$ 82,500					\$ 110,000
1.4	Construcción	\$1,693,194.00	91	4/12	8/16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 136,377	\$ 667,768	\$ 413,427	\$ 297,357	\$ 178,266	\$ 1,693,195
1.4.1	Albañilería	\$ 150,000.00	25	4/12	5/16				\$ 45,000	\$ 90,000	\$ 15,000			\$ 150,000
1.4.2	Acabados	\$ 564,560.00	55.1	5/10	7/26					\$ 169,368	\$ 282,280	\$ 84,684	\$ 28,228	\$ 564,560
1.4.3	Instalaciones	\$ 304,589.00	68.5	4/21	7/26				\$ 91,377	\$ 91,377	\$ 78,147	\$ 30,459	\$ 15,229	\$ 304,589
1.4.4	Mobiliario	\$ 474,045.00	10	7/27	8/9					\$ 237,023		\$ 142,214	\$ 94,809	\$ 474,046
1.4.5	Sistemas	\$ 200,000.00	66	5/17	8/16					\$ 80,000	\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 200,000
1.5	Imprevistos	\$ 206,819.40	16	8/10	8/31								\$ 206,819	\$ 206,819
Total		\$2,375,013.40				\$ -	\$ 76,000	\$ 66,500	\$ 248,877	\$ 697,768	\$ 443,427	\$ 327,357	\$ 415,085	\$ 2,275,014

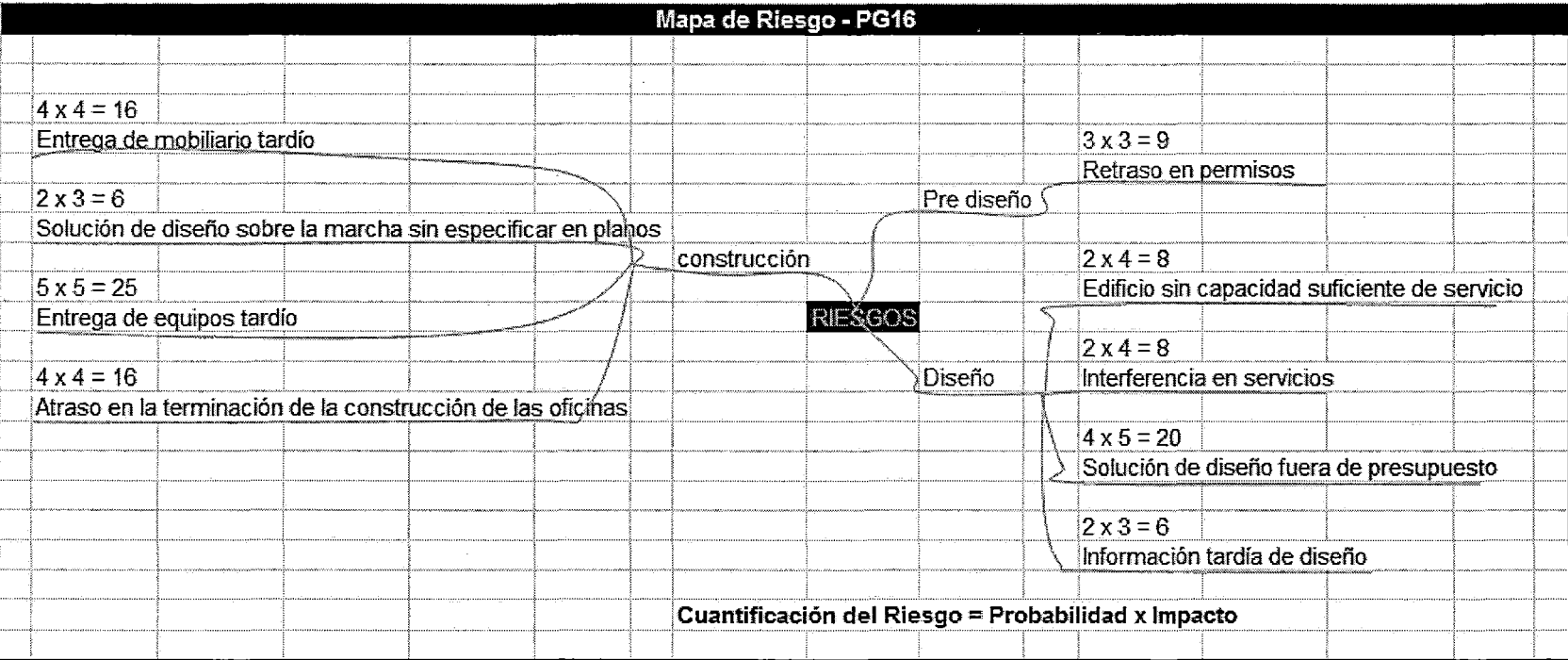
Total/mes	\$ -	\$ 76,000	\$ 66,500	\$ 248,877	\$ 697,768	\$ 443,427	\$ 327,357	\$ 415,085
Acumul.	\$ -	\$ 76,000	\$ 142,500	\$ 391,377	#####	\$ 1,532,572	\$ 1,859,929	\$ 2,275,014
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
% Acumul.	0.00%	3.34%	6.26%	17.20%	47.87%	67.37%	81.75%	100.00%



Importancia de la Planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una Metodología Estándar de Gestión de Proyectos.
Jose Antonio Salgado Canal.

Análisis de Precedentes - PG14			
Ejemplos	Precedente	Cumplimiento del alcance, criterios de	
		del producto	del proyecto
HOTEL	En el caso de los hoteles podemos desarrollar un cuarto de muestra, después de haber evaluado varios cuartos de hotel similares, para establecer el estándar requerido y definir el criterio mínimo de aceptación. Todo lo que sea igual o mejor es aceptable	Color	A tiempo
		Textura	En costo
		Limpieza	Satisfacción del cliente
		Iluminación	Etc.
		Confort	
		Mantenimiento	
		Durabilidad	
PAGINA WEB	Para el diseño de una pagina web, revisamos alternativas de paginas existentes para identificar cuales son ejemplo de lo que deseamos y cuales son ejemplo de lo que estamos tratando de evitar	Color	A tiempo
		Rapidez	En costo
		Facilidad de búsqueda	Satisfacción del cliente
		Contenido	Etc.
		Estilo de redacción	
		Fotografías	
		Gráficos	
MANUAL AUTOCAD	Si estamos diseñando una guía del usuario, resulta muy conveniente evaluar las alternativas disponibles para establecer la visión de cómo debe resultar el producto final para ser aceptable, cuales son los estándares relevantes, para así integrar el como satisfacerlos en el Plan del Proyecto	Color	A tiempo
		Facilidad de búsqueda	En costo
		Contenido	Satisfacción del cliente
		Estilo de redacción	Etc.
		Fotografías	
		Gráficos	
		Referencias rápidas	
Encuadernado			
Tamaño			
		Etc.	

Lista de verificación - Causa/Efecto - PG15						
Clave	Concepto	Fecha programada de revisión	Estatus	Fecha Real de Revisión	Observ.	Firma
1	Diseño					
1.1	Apego al programa de necesidades					
1.2	Apegos a criterios de aceptación					
1.3	Paquetes completos de información por parte del arquitecto para evaluar opciones					
2	Selección de Mobiliario					
2.1	Proveedor acreditado					
2.2	Adaptabilidad del proyecto					
2.3	Sistema de calidad del proveedor					
3	Entrega					
3.1	Orden de compra completa y a tiempo					
3.2	Anticipo y contrato a tiempo					
3.3	Verificación de avance en el taller					
4	Instalación					
4.1	Materiales y equipos completos					
4.2	Coordinación con otros trabajos					
4.3	Instaladores calificados con herramientas y equipos adecuados					
5	General					
5.1	Comunicación efectiva respecto a cambios e imprevistos					



Matriz de Administración de Riesgos - PG17

Riesgos	Posibles Respuestas	Plan de Acción	Responsables
No capitalizar el descuento del 25% en la compra de equipos	Plan A - Evitarlo: Efectuar el pedido con 3 meses de anticipación y entregar anticipo a tiempo	Programar y monitorear de cerca la contratación y entrega del anticipo	Gerente del Proyecto
	Plan A - Evitarlo/Reducirlo: Informar al diseñador desde el comienzo las restricciones del presupuesto, comprometiéndolo por contrato a aceptar los costos adicionales al rediseñar para cumplir con las limitantes de presupuesto	Incluir partidas de imprevistos den el presupuesto	Gerente del Proyecto
Plan B - Reducirlo: Informar preventivamente sobre los impactos y obtener autorización	Monitorear de cerca la triple restricción Buscar alternativas de solución mas económicas, reduciendo el grado de calidad		
Plan C - Transferirlo: Contratar con el esquema diseño-construcción con un tope máximo y criterios de aceptación claramente establecidos.	Informar oportunamente al patrocinador		
Entrega tardía de equipos	Plan A - Evitarlo/Obtener Mayor Información: Con tiempo formular el pedido completo del equipo requerido, confirmando el tiempo de entrega con los proveedores	Implantar un diagrama causa-efecto con Lista de verificación del proceso requerido, desde el diseño hasta la entrega e instalación Prever opciones de proveedores	Miembro del equipo ejecutor

Matriz de Abastecimiento - PG18								
ITEM	WBS	Gerencia de Proyectos	Paquetes de Contratación					
			Arq.	Paquete. Obra Civil	Acabados	Electro-mecánico	Mobiliario	Sistemas
1.1	Gestion de Proyectos Propuesto	x						
1.2	Pre diseño		x					
1.2.1	Tramites y permisos		x					
1.2.2	Programa de necesidades		x					
1.3	Diseño							
1.3.1	Ingeniería							
1.3.1.1	Eléctrica					x		
1.3.1.2	Aire Acondicionado					x		
1.3.2	Sistemas							x
1.3.2.1	Site							x
1.3.2.2	Datos							x
1.3.2.2.1	Servidor							x
1.3.2.2.2	Cableado							x
1.3.2.3	Voz							x
1.3.2.3.1	Conmutador							x
1.3.2.3.2	Lineas							x
1.3.3	Arquitectónico		x					
1.4	Construcción							
1.4.1	Albañilería			x				
1.4.2	Acabados				x			
1.4.2.1	Muros				x			
1.4.2.2	Cielos				x			
1.4.2.3	Pisos				x			
1.4.3	Instalaciones					x		
1.4.3.1	Eléctricas					x		
1.4.3.2	Hidrosanitarias					x		
1.4.3.3	Aire Acondicionado					x		
1.4.4	Mobiliario						x	
1.4.5	Sistemas							x
1.4.5.1	Site							x
1.4.5.2	Datos							x
1.4.5.2.1	Servidor							x
1.4.5.2.2	Cableado							x
1.4.5.3	Voz							x
1.4.5.3.1	Conmutador							x
1.4.5.3.2	Lineas							x
1.4.5.4	Equipos							x
ESQUEMA DE CONTRATACION			GERENCIA DE PROYECTOS CON 6 CONTRATOS PRINCIPALES					
Tipo de Contrato	Interno	Precio Fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo	Precio Unitario tomando a precio fijo	Diseño construcción Precio Fijo	Diseño Implementación Precio Fijo	
Forma de Pago	Interno	% Avance	Entregable parcial	Entregable parcial	Entregable parcial	Entregable final	Entregable final	
Importe aproximado	\$ 210,000	\$ 120,000	\$ 150,000	\$ 564,560	\$ 319,589	\$ 474,045	\$ 230,000	
Anticipo Aproximado	0%	25%	30%	30%	30%	50%	40%	
Fecha de Concurso	Asignación	Asignación	29-mar	19-abr	31-mar	06-may	07-abr	
Fecha de contratacion	28-ene	28-ene	05-abr	03-may	14-abr	26-may	19-abr	

Control de Cambios - PG19			
Solicitud de Cambios			
Nº	9	Cuenta	1.4.3
Fecha	15 de junio	Subcuenta	1.4.3.2
Solicitud	Cliente	Estatus	Autorizada
		Cargo a	Presupuesto
 Concepto:			
Descripción:			
Razón de Solicitud:			
Impacto en Programa			
Nueva fecha de Terminación:			
Importe Neto:			
Impacto en Planos:			
Vo Bo Gerente		Autorizado x Cliente	

Lecciones Aprendidas - PG20	
Criterio de Búsqueda	
Diseño/arquitecto/oficinas/alcance/costo/tiempo	
Situación	
La solución de diseño que propuso el arquitecto resulto en un proyecto un 50% mas caro con relación al presupuesto con el que se cuenta	
consecuencias	
Retrasamos la ingeniería, además de que requerimos autorizar un cambio al alcance del arquitecto para realizar los ajustes al diseño	
Con el conocimiento que ahora tengo, ¿Qué haría diferente en esa situación?	¿Como lo resuelvo?
Establecer un modelo de costos con el arquitecto para que diseñe con base en este. Comprometerlo desde el contrato para que ajuste el presupuesto y las modificaciones, y que las revisiones queden dentro de su alcance	Negociamos un costo considerablemente con el arquitecto para que ajustara el diseño y quedara dentro de presupuesto

ANEXOS 2: ENCUESTAS A PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN

(a) CALCULANDO EL TAMAÑO DE LA MUESTRA

TAMAÑO DE MUESTRA (proporción)		P: 85%
$n = \frac{Z^2 P(1 - P)}{E^2}$		
PROPORCION	P	85%
NIVEL CONF	nc	90%
ERROR DE MUESTREO	E	10%
Z (alpha/2)	1.645	
Tamaño de la Muestra	34.50	35

Análisis para determinar en tamaño de la muestra

Según la Investigación de la India: de los profesionales de la construcción encuestados, mencionaron que la gestión de proyectos, afecta en un 65% en el exitoso de los proyectos

Según la Investigación de México: el 81% de la demora en la ejecución de la construcción se concentró en las categorías: Diseño (32%), Subcontratos (25%) y Mano de Obra (24%); las mismas que forman parte de la gestión del proyecto. Asimismo, las demás causas fueron por: Materiales (9%), Maquinarias (6%) y Otros (4%)

Según la consultora Standish Group en su informe "Chaos Summary 2009", menciona que solo un 32% de los proyectos fueron entregados a tiempo, en presupuesto y según requerimientos; por lo tanto el 68% restante no fueron entregados a tiempo.

Determinación del tamaño de la muestra

En vista de las investigaciones anteriores, podemos concluir que los profesionales de la construcción, son parte de la problemática de la mala gestión de los proyectos y en su mayoría si podrían darnos elementos de juicio para interpretar como la gestión de los proyectos afecta en el éxito de los proyectos, en tal sentido para efectos del estudio asumiremos que el 85% (P) de profesionales peruanos, si saben como la gestión de proyectos afecta en el éxito del mismo, además incluiremos un margen de error de 10% para estar dentro de los estándares mundiales.

De lo anterior, y utilizando la fórmula del cálculo de tamaño de muestra y asumiendo un nivel de confianza de 90%, nos sale que se debe entrevistar a un total de 35 profesionales de la construcción, para interpretar el impacto de la gestión en el éxito de los proyectos, partiendo del supuesto que "cumpliendo con el plazo contractual del proyecto, se logra el éxito de los mismos".

Bibliografía

Libro: Anderson, Sweeney, Williams, "Estadística para administración y economía", 10a edición, México, 2009

Investigación: K. Divakar and K. Subramanian, "Critical Success Factors in the Real-Time Monitoring of Construction Projects", Coimbatore Institute of Technology, Coimbatore – 641 014, India, 2009

Investigación: Roshana Takim, Hamimah Adnan ""Analysis of Effectiveness Measures of Construction Project Success in Malaysia"" University Technology MARA (UiTM) Shah Alam, Malaysia, 2008"

Investigación: Solís Carcaño, R. G, Martínez Delgadillo, J y González Fajardo, J. A, "Estudio de caso: demoras en la construcción de un proyecto en México", Ingeniería 13-1, México, 2009 "

(B) ENCUESTA PARA PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCION

Codificación	PREGUNTAS
0.0	Numero de la encuesta
1.0	Es usted ingeniero
1.1	SI
1.2	NO
2.0	Ha participado en la elaboración de algún proyecto de infraestructura
2.1	SI
2.2	NO
3.0	Ha participado en la planificación de proyectos de infraestructura
3.1	SI
3.2	NO
4.0	Normalmente cuando usted participaba en la planificación de proyectos, estos se detallaban al
4.1	0%
4.2	25%
4.3	50%
4.4	75%
4.5	100%
5.0	Usted participa en la ejecución proyectos de infraestructura
5.1	SI
5.2	NO
6.0	Ya en la fase de ejecución de los proyectos, los planes que usted recibió para ser ejecutados estaban al
6.1	0%
6.2	25%
6.3	50%
6.4	75%
6.5	100%
7.0	Cuantos años de experiencia tiene ejecutando proyectos de infraestructura
7.1	1 a 5 años
7.2	5 a 10 años
7.3	10 a 15 años
7.4	15 a Mas años
8.0	Usted cree que planificando los proyectos, se lograría minimizar el incremento de Tiempo Real respecto al Tiempo Contractual de los proyectos
8.1	SI
8.2	NO
8.3	NOSE
9.0	Es mejor planificar con una METODOLOGIA estándar de gestión de proyectos, o simplemente en base a la EXPERIENCIA de cada ingeniero.
9.1	METODOLOGIA
9.2	EXPERIENCIA
9.3	AMBAS
10.0	Piensa que su experiencia en la ejecución de proyectos está orientada desde
10.1	La Praxis
10.2	La Teoría
11.0	El ámbito de su trabajo es
11.1	Nacional
11.2	Internacional
12.0	Tiene usted algún comentario sobre la planificación de proyectos
12.1	SI
12.2	NO

(C) DATOS DE LA ENCUESTA A LOS 35 PROFESIONALES

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Numero.E ncuestado	Es.usted.in geniero	Ha.Elabora do.Proyect os.de.Infra estructura	Ha.Planifica do.Proyect os.de.Infra estructura	Participaba.en.l a.planificaci ón.de.proyectos.s e.detallaban.al	Ha.ejecuta do.proyect os.de.infra estructura	Los.planes.q ue.recibió.pa ra.ejecutados .estaban.al	Años.de.expe riencia.ejecut ando.proyect os	Cree.que.planif icando.se.logra cumplir.el.plaz o.del.proyecto	Es.mejor.planif icar.con.metod ología.o.experi encia	Su.experiencia.e jecutando.proye ctos.es.orientada .praxis.teoria	Cual.es.su.am bito.trabajo	Comenta.s obre.planif icacion.de. proyectos
1	Si	Si	Si	50%	Si	25%	5 a 10 años	Si	Metodología	Praxis	Internacional	No
2	Si	Si	No	0%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	No
3	Si	No	Si	25%	Si	25%	5 a 10 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
4	Si	Si	Si	50%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	No
5	Si	Si	Si	50%	Si	75%	15 a mas años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
6	Si	Si	Si	25%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
7	Si	Si	Si	25%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
8	Si	Si	Si	50%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Metodología	Praxis	Nacional	Si
9	Si	Si	Si	50%	Si	25%	5 a 10 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
10	Si	Si	Si	50%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Internacional	Si
11	Si	Si	Si	25%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Teoría	Internacional	Si
12	Si	No	Si	50%	Si	25%	10 a 15 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
13	Si	Si	Si	75%	Si	75%	1 a 5 años	Si	Metodología	Teoría	Nacional	Si
14	Si	Si	Si	50%	No	50%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Internacional	Si
15	Si	Si	Si	100%	Si	0%	1 a 5 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
16	Si	Si	Si	50%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Metodología	Praxis	Nacional	Si
17	Si	Si	No	100%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Metodología	Teoría	Nacional	Si
18	Si	Si	Si	50%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
19	Si	Si	Si	50%	Si	50%	15 a mas años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	No
20	Si	Si	Si	75%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
21	Si	No	No	25%	Si	50%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	No
22	Si	Si	Si	75%	Si	100%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
23	Si	Si	Si	25%	Si	25%	1 a 5 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
24	Si	No	Si	25%	Si	25%	5 a 10 años	Nose	Ambos	Praxis	Nacional	No
25	Si	Si	Si	50%	Si	0%	5 a 10 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
26	Si	No	Si	50%	Si	25%	5 a 10 años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
27	Si	Si	Si	50%	Si	75%	15 a mas años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
28	Si	Si	Si	50%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
29	Si	Si	Si	50%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	No
30	Si	Si	Si	50%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	No
31	Si	Si	Si	75%	Si	75%	15 a mas años	Si	Ambos	Praxis	Nacional	Si
32	Si	Si	Si	50%	Si	25%	10 a 15 años	Si	Metodología	Teoría	Nacional	Si
33	Si	Si	Si	25%	Si	50%	5 a 10 años	Si	Experiencia	Praxis	Nacional	No
34	Si	Si	Si	50%	Si	25%	15 a mas años	Si	Ambos	Teoría	Nacional	Si
35	Si	Si	Si	75%	Si	75%	5 a 10 años	Si	Ambos	Praxis	Internacional	Si

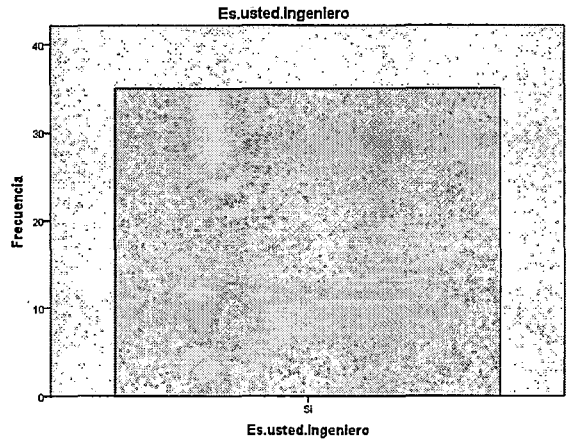
(D) RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS 35 PROFESIONALES

(D1): Tabla de frecuencia

1.- Es usted ingeniero

Es.usted.ingeniero

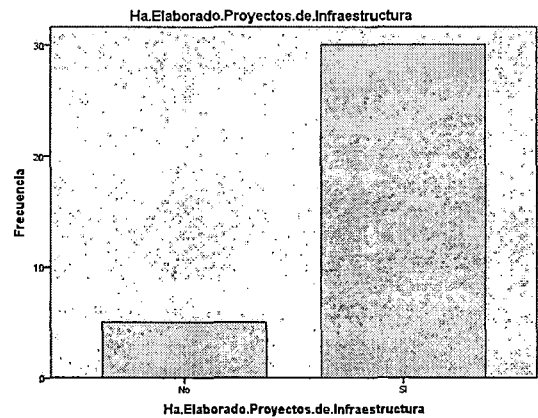
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Si	35	100.0



2.- Ha participado en la elaboración de algún proyecto de infraestructura

Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestructura

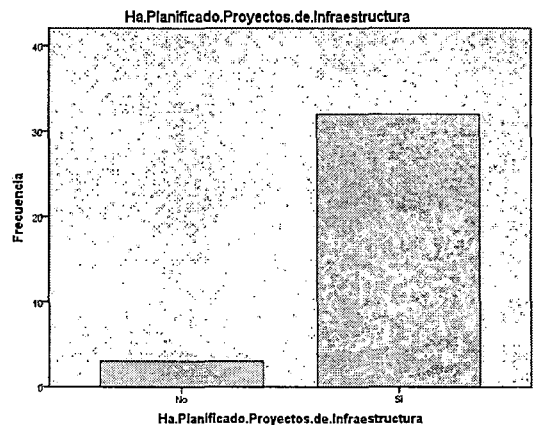
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos No	5	14.3
Si	30	85.7
Total	35	100.0



3.- Ha participado en la planificación de proyectos de infraestructura

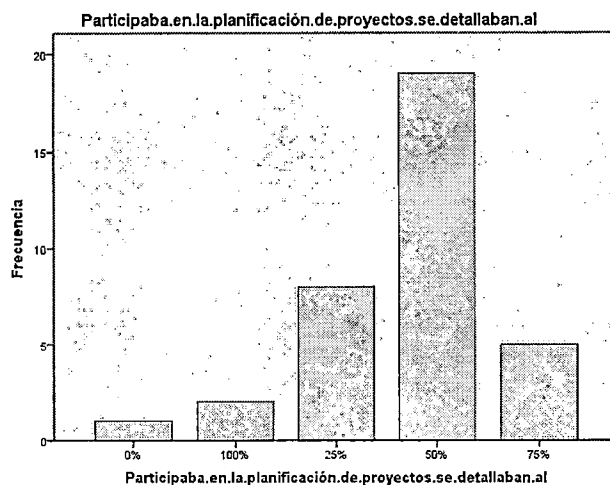
Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestructura

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos No	3	8.6
Si	32	91.4
Total	35	100.0



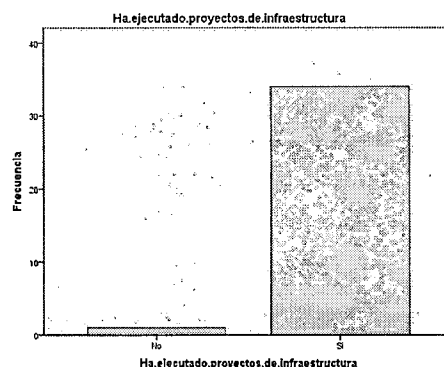
4.- Normalmente cuando usted participaba en la planificación de proyectos, estos se detallaban al

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 0%	1	2.9
100%	2	5.7
25%	8	22.9
50%	19	54.3
75%	5	14.3
Total	35	100.0



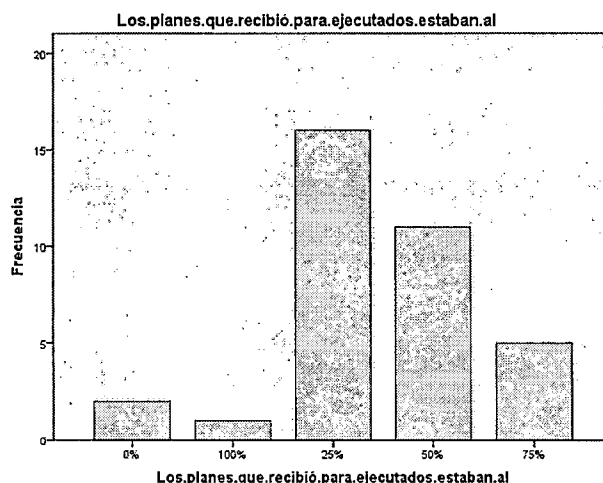
5.- Usted participa en la ejecución proyectos de infraestructura

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos No	1	2.9
Si	34	97.1
Total	35	100.0



6.- Ya en la fase de ejecución de los proyectos, los planes que usted recibió para ser ejecutados estaban al

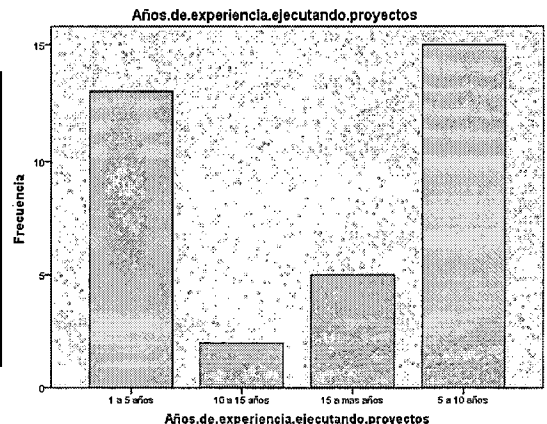
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 0%	2	5.7
100%	1	2.9
25%	16	45.7
50%	11	31.4
75%	5	14.3
Total	35	100.0



7.- Cuantos años de experiencia tiene ejecutando proyectos de infraestructura

Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos

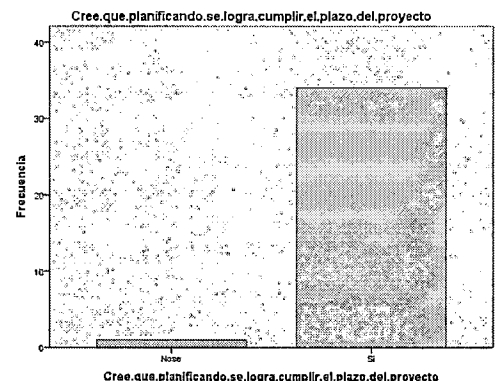
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 1 a 5 años	13	37.1
dos 10 a 15 años	2	5.7
15 a mas años	5	14.3
5 a 10 años	15	42.9
Total	35	100.0



8.- Usted cree que planificando los proyectos, se lograría minimizar el incremento de Tiempo Real respecto al Tiempo Contractual de los proyectos

Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyecto

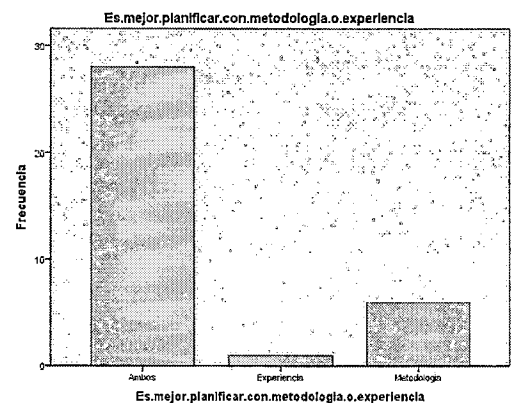
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Nose	1	2.9
Si	34	97.1
Total	35	100.0



9.- Es mejor planificar con una METODOLOGIA estándar de gestión de proyectos, o simplemente en base a la EXPERIENCIA de cada ingeniero.

Es.mejor.planificar.con.metodologia.o.experiencia

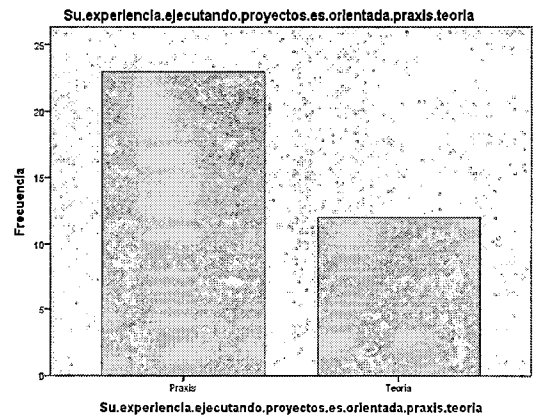
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Ambos	28	80.0
Experiencia	1	2.9
Metodología	6	17.1
Total	35	100.0



10.- Piensa que su experiencia en la ejecución de proyectos está orientada desde

Su.experiencia.ejecutando.proyectos.es.orientada.praxis.teoria

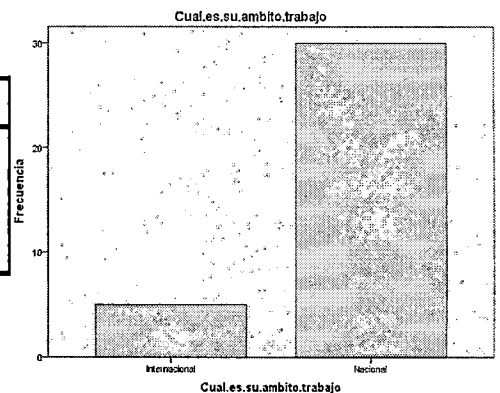
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Praxis	23	65.7
Teoria	12	34.3
Total	35	100.0



11.- El ámbito de su trabajo es

Cual.es.su.ambito.trabajo

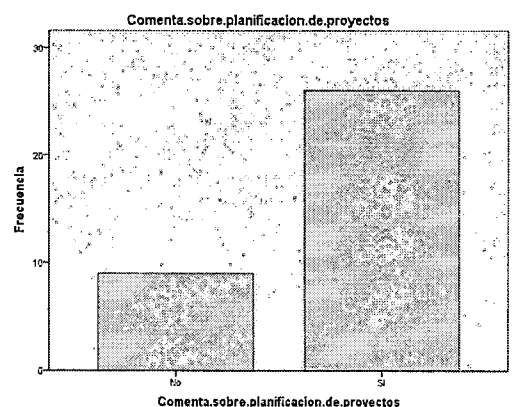
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Internacional	5	14.3
Nacional	30	85.7
Total	35	100.0



12.- Tiene usted algún comentario sobre la planificación de proyectos

Comenta.sobre.planificacion.de.proyectos

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos No	9	25.7
Si	26	74.3
Total	35	100.0



(D2): Tablas

A continuación se ha diseñado en base a los resultados de la encuesta tablas de relaciones para discriminar y seleccionar las variables que se relacionan directamente.

Objetivo de la siguiente tabla 01:

- Relacionar los años de experiencia de los profesionales, que deberá ser congruente con que hayan ejecutado proyectos Versus el ámbito de aplicación de su experiencia, y si han planificado proyecto; asimismo, se mide si su experiencia en ejecución de proyectos está más orientada desde la practica o la teoría.

Tabla 01

						Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos									
						1.a.5.años		5.a.10.años		10.a.15.años		15.a.mas.años			
						Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura		Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura		Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura		Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura			
						Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
						Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento		
Cual.e s.su.a mbito.t rabajo	Nacion al	Ha.Planifi cado.Pro yectos.de .Infraestr uctura	Si	Su.experie ncia.ejecut ando.proye ctos.es.ori	Praxis	11.4%	0.0%	22.9%	0.0%	8.6%	0.0%	5.7%	0.0%	48.6%	
					Teoría	8.6%	0.0%	14.3%	0.0%	2.9%	0.0%	2.9%	0.0%	28.6%	
		No	Su.experie ncia.ejecut ando.proye ctos.es.ori	Praxis	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%	
				Teoría	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	
	Intern acional	Ha.Planifi cado.Pro yectos.de .Infraestr uctura	Si	Su.experie ncia.ejecut ando.proye ctos.es.ori	Praxis	2.9%	2.9%	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.4%
					Teoría	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%
		No	Su.experie ncia.ejecut ando.proye ctos.es.ori	Praxis	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
				Teoría	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
						34.3%	2.9%	42.9%	0.0%	11.4%	0.0%	8.6%	0.0%		

Diagnostico:

- Como se puede apreciar la mayoría de los profesionales tanto en el ámbito nacional e internacional, que su experiencia en la ejecución de los proyectos está orientada desde la praxis, además estos también tienen experiencia planificando proyectos (60%)
- Asimismo, existe una gran cantidad de profesionales que sienten que su experiencia en la ejecución de proyectos esta en base la teoría (34.3%).
- Por último, según la tabla se puede apreciar que la mayoría de los profesionales encuestados tiene una experiencia relativa de 1 a 10 años

(80%), los mismos que sienten que su experiencia en la ejecución de los proyectos es en base a la práctica y con experiencia en planificación es de (48.6%)

Conclusión de la Tabla 1:

De la encuesta obtenemos que el 62% de profesionales encuestados, tienen más de 5 años de experiencia, los mismos que en más de la mitad indican que su experiencia en la ejecución de proyectos esta en base a su praxis (42.9%).

Objetivo de la siguiente Tabla 02:

- Relacionar como los encuestados recibían sus planificaciones para ejecutar sus proyectos, asimismo, se relaciona si tienen experiencia planificando, todo ello, versus su experiencia ejecutando proyectos, además si creen que si con una buena planificación se asegura el plazo contractual, y por ultimo analizaremos porque algunos si dan su opinión respecto a la planificación.

Tabla 02

					Los planes que recibió para ejecutados estaban al												
					0%		25%		50%		75%		100%				
					Ha. Planificado		Ha. Planificado		Ha. Planificado		Ha. Planificado		Ha. Planificado				
					o. Proyectos de		. Proyectos de		. Proyectos de		. Proyectos de		. Proyectos de				
					e. Infraestruct		. Infraestructur		. Infraestructur		Infraestructura		. Infraestructur				
					Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No			
					Recue	Recue	Recue	Recue	Recu	Recue	Recue	Recue	Recue	Recu			
					nto	nto	nto	nto	ento	nto	nto	nto	nto	ento			
Comenta.s obre.plani ficacion.d e.proyecto s	Si	Su.experie ncia.ejecut ando.proye ctos.es.ori entada.pra xis.teoria	Praxis	Cree.que.planifica ndo.se.logra.cum plir.el.plazo.del.pr	Si	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	11.4%	0.0%	11.4%	0.0%	2.9%	0.0%	40.0%	
				No	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
				Nose	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
		Teoria	Cree.que.planifica ndo.se.logra.cum plir.el.plazo.del.pr	Si	5.7%	0.0%	17.1%	2.9%	5.7%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	34.3%
			No	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Nose	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	No	Su.experie ncia.ejecut ando.proye ctos.es.ori entada.pra xis.teoria	Praxis	Cree.que.planifica ndo.se.logra.cum plir.el.plazo.del.pr	Si	0.0%	0.0%	5.7%	2.9%	11.4%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22.9%	
				No	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
				Nose	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
		Teoria	Cree.que.planifica ndo.se.logra.cum plir.el.plazo.del.pr	Si	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			No	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
			Nose	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
					5.7%	0.0%	40.0%	5.7%	28.6%	2.9%	14.3%	0.0%	2.9%	0.0%			

Diagnostico:

- El 75% de los profesionales, hicieron comentarios sobre la planificación de los proyectos y resaltaron su importancia, de los que no comentaron, quizás por tiempo u otra razón, mencionaron que si tenían experiencia planificando proyectos.
- Respecto como los profesionales recibieron los planes de gestión para la ejecución de sus proyectos, en su mayoría (77%) mencionaron que los recibían entre un 25 a 50%, lo que indicaría una deficiente planificación de los mismo. Solo un 17% recibieron los planes de gestión en un 75 a 100%

- Cabe resaltar que si bien la mayoría recibió incompleto la planificación de sus proyectos, estos profesionales 68.6% tienen experiencia en la planificación de proyectos, con lo cual se disminuye la probabilidad de fracaso de los proyectos.

Conclusión de la Tabla 2:

Los profesionales si bien no reciben sus planes de gestión completos, al contar ellos con experiencia previas, pueden sacar adelante los proyectos, además la mayoría de ellos son consientes de la importancia de la planificación, en tal sentido, constantemente se capacitan y cuando se les pregunta sobre la planificación, ellos están prestos a comentar sobre ello.

Objetivo de la siguiente Tabla 03:

- Relacionar directamente la experiencia planificando proyectos, respecto a cómo recibían la planificación de los proyectos los profesionales antes de ejecutarlos; asimismo, para tener una mayor claridad de lo anterior, se ha relacionado su apreciación de cómo una buena planificación influye en el plazo del proyecto y si es importante que la planificación responda a la experiencia o a una metodología de gestión.

Tabla 03

				Participaba.en.la.planificación.de.proyectos.se.detallaban.al																
				0%			25%			50%			75%			100%				
				Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proy			Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.pr			Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyec			Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proy			Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.pr				
				Si	No	Nose	Si	No	Nose	Si	No	Nose	Si	No	Nose	Si	No	Nose		
				Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento					
Los.plan.es.que.r.ecibió.pa.ra.ejecutados.est.aban.al	0%	Es.mejor.planificar.con.meto.dologia.o.experiencia	Metodo.logia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Experiencia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Ambos	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	5.7%	
	25%	Es.mejor.planificar.con.meto.dologia.o.experiencia	Metodo.logia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	8.6%	
			Experiencia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Ambos	2.9%	0.0%	0.0%	8.6%	0.0%	2.9%	20.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	37.1%	
	50%	Es.mejor.planificar.con.meto.dologia.o.experiencia	Metodo.logia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%	
			Experiencia	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	
			Ambos	0.0%	0.0%	0.0%	8.6%	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22.9%	
	75%	Es.mejor.planificar.con.meto.dologia.o.experiencia	Metodo.logia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	
			Experiencia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Ambos	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%	0.0%	0.0%	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.4%	
	100%	Es.mejor.planificar.con.meto.dologia.o.experiencia	Metodo.logia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Experiencia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
			Ambos	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	
					2.9%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%	2.9%	54.3%	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	5.7%	0.0%	0.0%	

Diagnostico:

- Se observa que el 60% de los profesionales recibían las planificaciones de los proyectos entre un 25 a 50% de detalle e indican que es mejor planificar en base a una metodología y a la experiencia, asimismo, el 77% de estos mismos profesionales indican que cuando ellos planificaban, lo realizaban con un 25 a 50% de detalle.
- Se observa que solo el 17% de los profesionales recibían las planificaciones de los proyectos entre un 75 a 100% de detalle, asimismo, el 20% de estos mismos profesionales indican que cuando ellos planificaban, lo realizaban con un 75 a 100% de detalle.
- El 80% de los profesionales sostiene que es mejor planificar en base a la experiencia y una metodología de gestión.
- El 97% de los profesionales cree que planificando los proyectos, estos lograrán cumplir con sus plazos establecidos en sus contratos.

Conclusión de la Tabla 3:

Se observa que la mayoría de los profesionales solo planifican de un 25 a 50%, ya que más del 77% solo planifica a ese nivel y cuando reciben las planificaciones de los proyectos a ejecutar, estos están en ese nivel de detalle en un 60%. En tal sentido, se muestra entre los profesionales una necesidad de tener una metodología de gestión que considere la experiencia y muestre la importancia de la planificación para el logro de las metas del proyecto.

Se muestra que el 97% están de acuerdo que con una buena planificación se logran los objetivos de los proyectos y a su vez el 80% cree que esta planificación deberá hacerse con una metodología de gestión en su aplicación considere la experiencia de los gestores.

(D3): Correlaciones

A continuación se muestra la matriz, en la cual se han considerado todas las variables de la encuesta, y se ha obtenido en función de porcentajes, que tanto una variable es representada por otra, en tal sentido, se observa que variables son las que más representan a la variable dependiente.

Se ha tomado como la variable dependiente "Cree que planificando se logra cumplir el plazo del proyecto", ya que esta investigación trata de demostrar que con una buena metodología de gestión estandarizada para la elaboración de la planificación de los proyectos, estos lograran con sus plazos contractuales, logrando a su vez el éxito de los mismos.

	Cree que planificando se logra cumplir el plazo del proyecto	Ha. Elaborado. Proyectos de Infraestructura	Comenta. sobre planificación de proyectos	Participaba en la planificación de proyectos se detallaban al	Los planes que recibió para ejecutarlos estaban al	Su experiencia ejecutando proyectos es orientada praxis, teoría	Es mejor planificar con metodología o experiencia	Cual es su ámbito de trabajo	Ha. Planificado. Proyectos de Infraestructura	Ha. ejecutado proyectos de infraestructura	Años de experiencia ejecutando proyectos
Cree que planificando se logra cumplir el plazo del proyecto	100%										
Ha. Elaborado. Proyectos de Infraestructura	42%	100%									
Comenta sobre planificación de proyectos	29%	13%	100%								
Participaba en la planificación de proyectos se detallaban al	-20%	-28%	-37%	100%							
Los planes que recibió para ejecutarlos estaban al	-12%	-20%	-5%	14%	100%						
Su experiencia ejecutando proyectos es orientada praxis, teoría	-12%	5%	-42%	17%	-37%	100%					
Es mejor planificar con metodología o experiencia	8%	20%	3%	-24%	-3%	-12%	100%				
Cual es su ámbito de trabajo	-7%	-17%	-5%	1%	-1%	-12%	-2%	100%			
Ha. Planificado. Proyectos de Infraestructura	-5%	17%	29%	-11%	-10%	-1%	-12%	-13%	100%		
Ha. ejecutado proyectos de infraestructura	-3%	-7%	-10%	1%	7%	-12%	8%	42%	-5%	100%	
Años de experiencia ejecutando proyectos	2%	4%	-9%	0%	24%	-6%	4%	-23%	-31%	-17%	100%

Conclusión:

Como se observa en el cuadro, los valores que más representa a la variable analizada, claro está que estas a su vez se representan entre ellas, logrando de esta manera disminuir el número de variables que explican a la variable dependiente (se podrían considerar los primeros 4 o 7 valores iniciales en orden descendente, como las variables que representan a la variable dependiente).

(D4): Regresión

A continuación, se realizara la regresión de todas las variables de la encuesta, para tratar de interpretar a la variable dependiente “Cree que planificando se logra cumplir el plazo del proyecto”.

En primer lugar, debemos saber que para la formulación de la función objetivo, cada una de las variables utilizadas, han tomado los siguientes valores “Valores para la Ecuación”

Cod.	PREGUNTAS	Valores para Ecuación
0.0	Numero de la encuesta	
1.0	Es usted ingeniero	
1.1	SI	1
1.2	NO	2
2.0	Ha participado en la elaboración de algún proyecto de infraestructura	
2.1	SI	1
2.2	NO	2
3.0	Ha participado en la planificación de proyectos de infraestructura	
3.1	SI	1
3.2	NO	2
4.0	Normalmente cuando usted participaba en la planificación de proyectos, estos se detallaban al	
4.1	0%	0
4.2	25%	25
4.3	50%	50
4.4	75%	75
4.5	100%	100
5.0	Usted participa en la ejecución proyectos de infraestructura	
5.1	SI	1
5.2	NO	2

Cod.	PREGUNTAS	Valores para Ecuación
6.0	Ya en la fase de ejecución de los proyectos, los planes que usted recibió para ser ejecutados estaban al	
6.1	0%	0
6.2	25%	25
6.3	50%	50
6.4	75%	75
6.5	100%	100
7.0	Cuantos años de experiencia tiene ejecutando proyectos de infraestructura	
7.1	1 a 5 años	10
7.2	5 a 10 años	11
7.3	10 a 15 años	12
7.4	15 a Mas años	13
8.0	Usted cree que planificando los proyectos, se lograría minimizar el incremento de Tiempo Real respecto al Tiempo Contractual de los proyectos	
8.1	SI	1
8.2	NO	2
8.3	NOSE	3
9.0	Es mejor planificar con una METODOLOGIA estándar de gestión de proyectos, o simplemente en base a la EXPERIENCIA de cada Ingeniero.	
9.1	METODOLOGIA	5
9.2	EXPERIENCIA	6
9.3	AMBAS	7
10.0	Piensa que su experiencia en la ejecución de proyectos está orientada desde	
10.1	La Praxis	8
10.2	La Teoría	9
11.0	El ámbito de su trabajo es	
11.1	Nacional	14
11.2	Internacional	15
12.0	Tiene usted algún comentario sobre la planificación de proyectos	
12.1	SI	1
12.2	NO	2

Luego con el software SPSS se realiza una regresión logística, para calcular las componentes de la ecuación que explicara a la variable dependiente, en función de las variables independientes.

Cabe señalar que tomaremos todas las variables, pero como se pudo apreciar en la correlación, existen variables que no influyen mucho en la variable dependiente, entendiéndose ello, como que en caso no se tenga esa variable, esta no afectara de manera considerable a la variable dependiente.

Para efectos de esta investigación, se ha considerado a todas las variables, para que se aprecie en toda su magnitud la ecuación.

Regresión logística

Resumen del procesamiento de los casos

Casos no ponderados ^a		N	Porcentaje
Casos incluidos en el análisis seleccionados		35	100.0
	Casos perdidos	0	.0
	Total	35	100.0
Casos no seleccionados		0	.0
Total		35	100.0

a. Si está activada la ponderación, consulte la tabla de clasificación para ver el número total de casos.

Codificación de la variable dependiente

Valor original	Valor interno
Si	0
Nose	1

Bloque 0: Bloque inicial

Tabla de clasificación^{a,b}

Observado	Pronosticado			Porcentaje correcto
	Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyecto			
	Si	Nose		
Paso 0 Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyecto	Si	34	0	100.0
	Nose	1	0	.0
Porcentaje global				97.1

a. En el modelo se incluye una constante.

b. El valor de corte es .500

Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	-3.526	1.015	12.080	1	.001	.029

Variables que no están en la ecuación

		Puntuación	gl	Sig.
		n		
Paso 0 Variables	Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestructura	6.176	1	.013
	Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestructura	.097	1	.756
	Participaba.en.la.planificación.de.proyectos.se detallaban.al	1.362	1	.243
	Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura	.030	1	.862
	Los.planes.que.recibió.para.ejecutados.estaban.al	.505	1	.477
	Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos	.009	1	.924
	Es.mejor.planificar.con.metodología.o.experiencia	.246	1	.620
	Su.experiencia.ejecutando.proyectos.es.orientada.praxis.teoria	.537	1	.464
	Cual.es.su.ambito.trabajo	.172	1	.679
	Comenta.sobre.planificación.de.proyectos	2.974	1	.085
	Estadísticos globales	9.792	10	.459

Bloque 1: Método = Introducir

Pruebas omnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	9.082	10	.524
	Bloque	9.082	10	.524
	Modelo	9.082	10	.524

Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	.000 ^a	.229	1.000

Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	.000 ^a	.229	1.000

a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 20 porque se han alcanzado las iteraciones máximas. No se puede encontrar una solución definitiva.

Tabla de clasificación^a

Observado		Pronosticado		Porcentaje correcto	
		Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyecto			
		Si	Nose		
Paso 1	Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyecto	Si	34	0	100.0
		Nose	0	1	100.0
Porcentaje global					100.0

a. El valor de corte es .500

Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestructura	40.662	54279.963	.000	1	.999	4.562E17
	Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestructura	-53.888	33778.472	.000	1	.999	.00
	Participaba.en.la.planificación.de.proyectos.se.detallaban.al	-.164	1989.704	.000	1	1.000	.84
	Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura	-2.373	151880.834	.000	1	1.000	.09
	Los.planes.que.recibió.para.ejecutados.estaban.al	.315	564.748	.000	1	1.000	1.37
	Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos	-8.793	16292.770	.000	1	1.000	.00

Es.mejor.planificar.con.metodologia.o.experiencia	3.456	50245.814	.000	1	1.000	31.69
Su.experiencia.ejecutando.proyectos.es.orientada.praxis.teoria	-12.813	51287.622	.000	1	1.000	.00
Cual.es.su.ambito.trabajo	14.546	98544.237	.000	1	1.000	2076334.5
Comenta.sobre.planificacion.de.proyectos	22.859	51507.592	.000	1	1.000	8.467E9
Constante	-85.621	1097226.93	.000	1	1.000	.000
		6				

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestructura, Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestructura, Participaba.en.la.planificación.de.proyectos.se.detallaban.al, Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura, Los.planes.que.recibió.para.ejecutados.estaban.al, Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos, Es.mejor.planificar.con.metodologia.o.experiencia, Su.experiencia.ejecutando.proyectos.es.orientada.praxis.teoria, Cual.es.su.ambito.trabajo, Comenta.sobre.planificacion.de.proyectos.

En resumen:

La variable dependiente es:

D1: Cree.que.planificando.se.logra.cumplir.el.plazo.del.proyecto

Las variables independientes son:

V1: Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestructura

V2: Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestructura

V3: Participaba.en.la.planificación.de.proyectos.se.detallaban.al

V4: Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura

V5: Los.planes.que.recibió.para.ejecutados.estaban.al

V6: Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos

V7: Es.mejor.planificar.con.metodologia.o.experiencia

V8: Su.experiencia.ejecutando.proyectos.es.orientada.praxis.teoria

V9: Cual.es.su.ambito.trabajo

V10: Comenta.sobre.planificacion.de.proyectos

V11: Constante = - 85.621

La Ecuación es:

$$D1 = 40.662*(V1) - 53.888*(V2) - 0.164*(V3) - 2.373*(V4) + 0.315*(V5) - 8.793*(V6) + 3.456*(V7) - 12.813*(V8) + 14.546*(V9) + 22.859*(V10) - 85.621$$

Analizando los resultados, luego de reemplazar valores de la encuesta en la ecuación:

Luego de obtener estos resultados, y reemplazando la ecuación en la tabla de datos de las encuestas para verificar si la ecuación está bien calculada, en tal sentido, luego de reemplazar los valores, se observa que esta ecuación no representa a la variable dependiente.

En tal sentido, tomando el Excel, se realizó un análisis de regresiones, para verificar las dependencias de las variables y ver cuáles eran las que más representaban a la variable analizada.

PRIMERA REGRESION

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.53
Coefficiente de determinación R²	27.98%
R ² ajustado	-0.02
Error típico	0.34
Observaciones	35.00

	Coefficientes	Error típico	estadístico t	probabilidad	inferior 95%	superior 95%	inferior 90.0%	superior 90.0%
Intercepción	1.920	3.587	0.535	0.597	-5.483	9.322	-4.216	8.056
Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestructura	0.398	0.181	2.194	0.038	0.024	0.772	0.088	0.708
Comenta.sobre.planificacion.de.proyectos	0.204	0.167	1.219	0.235	-0.141	0.549	-0.082	0.490
Participaba.en.la.planificación.de.proyectos.s	0.000	0.003	0.006	0.995	-0.006	0.006	-0.005	0.005
Los.planes.que.recibió.para.ejecutados.estab	-0.001	0.003	-0.342	0.735	-0.007	0.005	-0.006	0.004
Su.experiencia.ejecutando.proyectos.es.orier	-0.048	0.155	-0.310	0.760	-0.368	0.272	-0.313	0.217
Es.mejor.planificar.con.metodologia.o.experie	-0.020	0.082	-0.251	0.804	-0.189	0.148	-0.160	0.119
Cual.es.su.ambito.trabajo	-0.043	0.191	-0.224	0.825	-0.438	0.352	-0.370	0.284
Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestructura	-0.271	0.235	-1.151	0.261	-0.757	0.215	-0.674	0.132
Ha.ejecutado.proyectos.de.infraestructura	0.055	0.392	0.141	0.889	-0.754	0.864	-0.615	0.725
Años.de.experiencia.ejecutando.proyectos	-0.014	0.073	-0.192	0.849	-0.164	0.136	-0.139	0.111

De la primera regresión, se elimino las variables que están sombreadas, además se observa que las variables en su conjunto solo representan a la variable dependiente en un 27.98%

SEGUNDA REGRESION

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.527
Coefficiente de determinación R²	27.8%
R ² ajustado	0.091
Error típico	0.322
Observaciones	35.000

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 90.0%	Superior 90.0%
Intercepción	1.532	2.986	0.513	0.612	-4.595	7.660	-3.554	6.619
Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestru	0.394	0.167	2.357	0.026	0.051	0.737	0.109	0.679
Comenta.sobre.planificacion.de.proye	0.201	0.150	1.342	0.191	-0.107	0.509	-0.054	0.457
Los.planes.que.recibió.para.ejecutad	-0.001	0.003	-0.409	0.685	-0.007	0.005	-0.006	0.004
Su.experiencia.ejecutando.proyectos.	-0.049	0.145	-0.337	0.739	-0.347	0.249	-0.297	0.199
Es.mejor.planificar.con.metodologia.o	-0.019	0.075	-0.254	0.801	-0.173	0.135	-0.147	0.109
Cual.es.su.ambito.trabajo	-0.023	0.161	-0.141	0.889	-0.354	0.309	-0.298	0.252
Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestru	-0.254	0.210	-1.212	0.236	-0.685	0.176	-0.611	0.103

De la segunda regresión, se eliminó las variables que están sombreadas, además se observa que las variables en su conjunto solo representan a la variable dependiente en un 27.8%

TERCERA REGRESION

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.521
Coefficiente de determinación R²	27%
R ² ajustado	0.201
Error típico	0.302
Observaciones	35.000

Variables		Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 90.0%	Superior 90.0%
C	Intercepción	0.589	0.259	2.276	0.030	0.061	1.117	0.150	1.028
V1	Ha.Elaborado.Proyectos.de.Infraestruc	0.395	0.149	2.658	0.012	0.092	0.698	0.143	0.647
V2	Comenta.sobre.planificacion.de.proye	0.225	0.123	1.838	0.076	-0.025	0.475	0.017	0.433
V3	Ha.Planificado.Proyectos.de.Infraestru	-0.246	0.192	-1.278	0.211	-0.638	0.146	-0.572	0.080

Ecuación:

$$D1: 0.58 + 0.395*V1 + 0.22*V2 - 0.24*V3$$

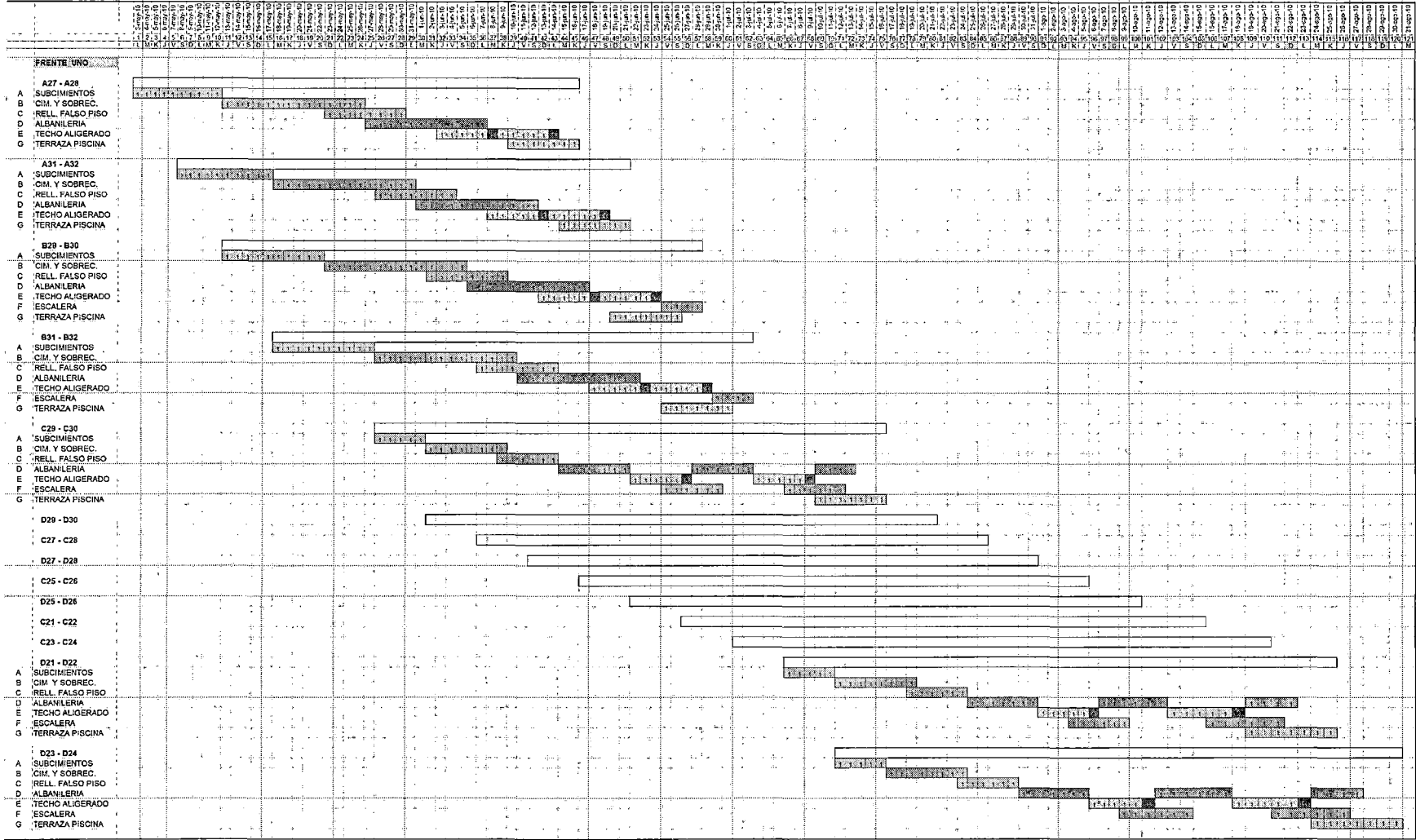
De la tercera regresión, observamos que las V1, V2 y V3, son las que representan a la variable dependiente en un 27%; cabe señalar que ello significa que esta ecuación no será exacta para interpretar a la variable dependiente y en estos casos se deberá replantear la encuesta o aumentar preguntas, para buscar variables más representativas, que puedan representar de manera más contundente a la variable analizada.

Conclusión: Haciendo el mismo procedimiento con todas las variables, para ver sus dependencias, los resultados son parecidos, esto indica que para interpretar cada una de las variables analizadas en la encuesta. Se deberá hacer una encuesta que profundice cada una de las variables analizadas, ya sean encuestas con escalas o con sub-preguntas que ayuden a entender mejor las respuestas que actualmente se han obtenido en la encuesta.

ANEXOS 3: PROGRAMACION GANTT DE LA II ETAPA

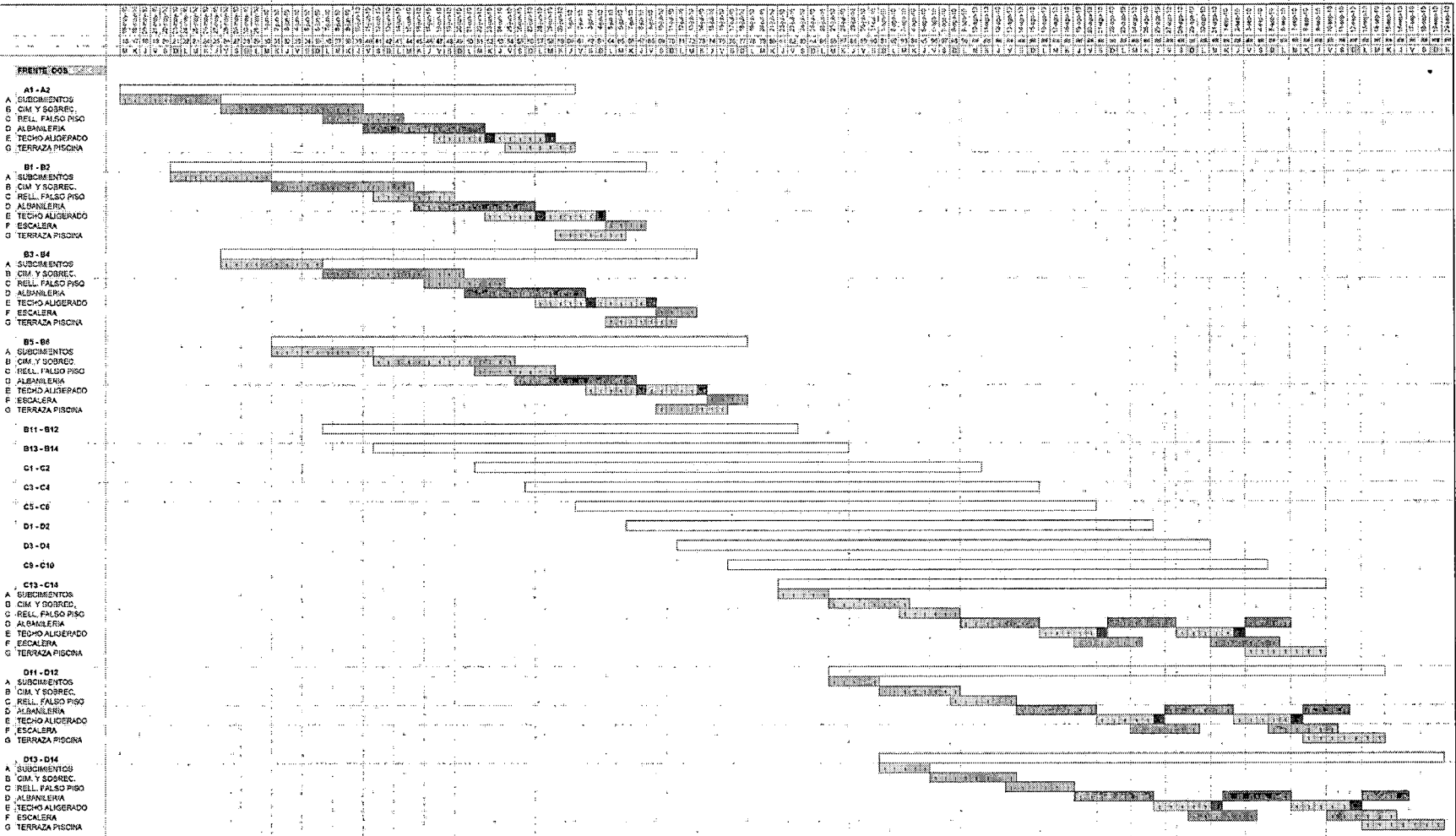
- a) Programación de Estructuras del Frente 1 (Sur)
- b) Programación de Estructuras del Frente 2 (Norte)
- c) Programación de Arquitectura del Frente 1 (Sur)
- d) Programación de Arquitectura del Frente 2 (Norte)

PROGRAMA DE ESTRUCTURAS: II ETAPA "Construcción de Viviendas Simultaneas" FRENTE SUR

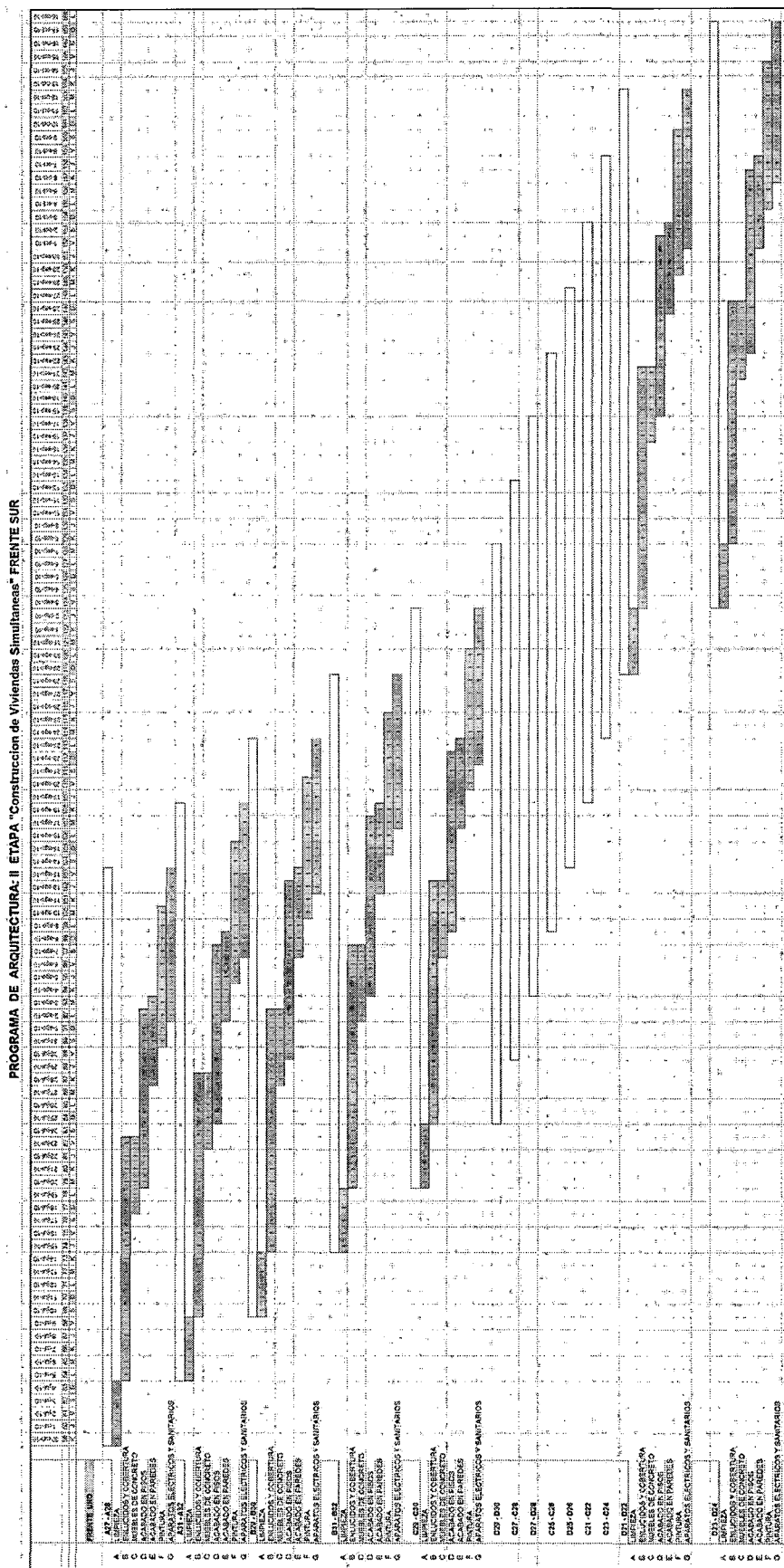


Importancia de la Planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una Metodología Estándar de Gestión de Proyectos.
José Antonio Salgado Canal.

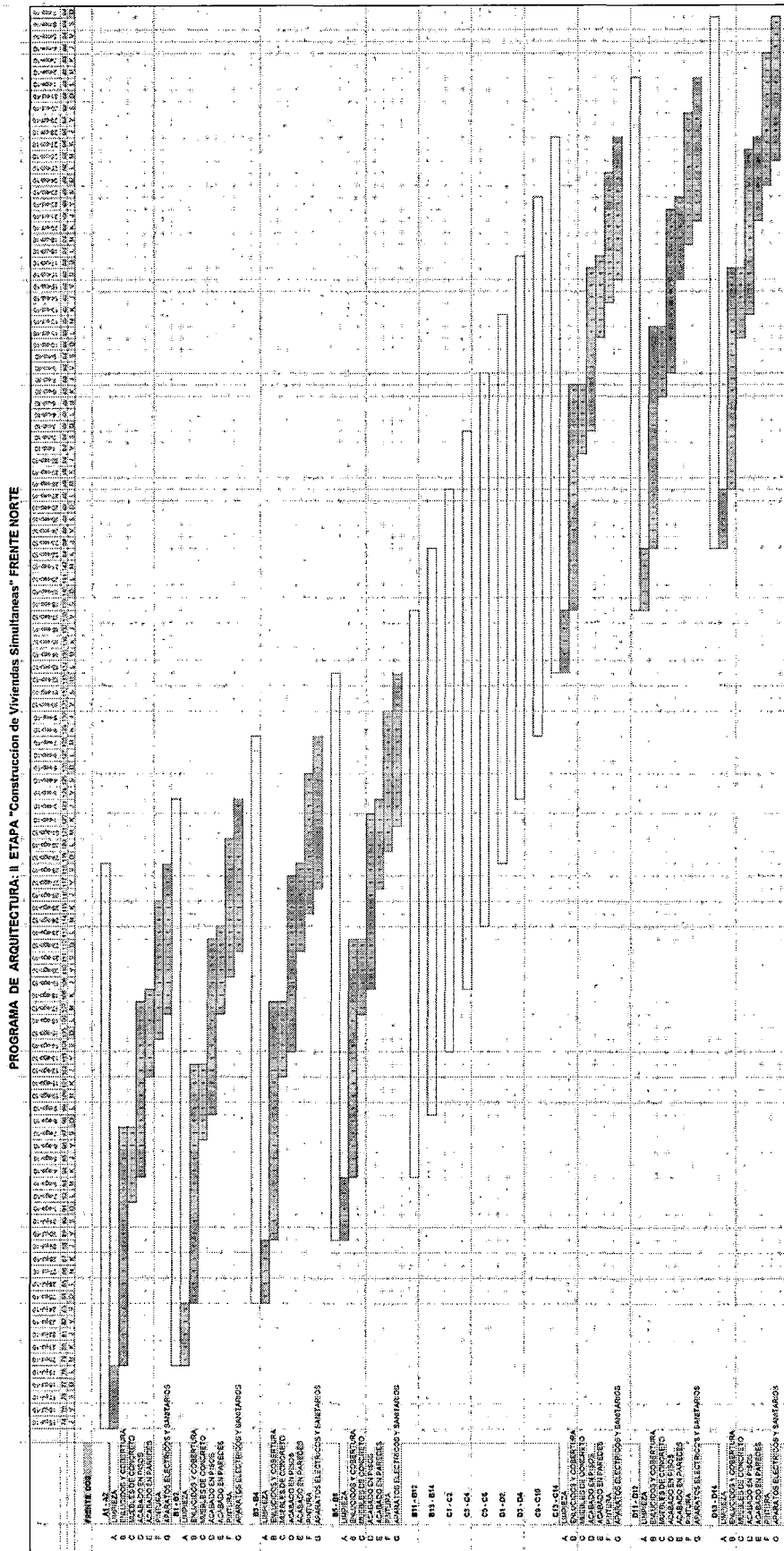
PROGRAMA DE ESTRUCTURAS: II ETAPA "Construcción de Viviendas Simultaneas" FRENTE NORTE



Importancia de la Planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una Metodología Estándar de Gestión de Proyectos.
José Antonio Salgado Canal.



Importancia de la Planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una Metodología Estándar de Gestión de Proyectos.
José Antonio Salgado Canal.



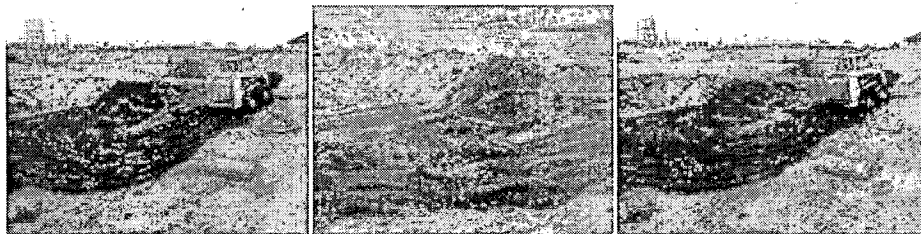
Importancia de la Planificación, para el éxito de los proyectos, aplicando una Metodología Estándar de Gestión de Proyectos.
José Antonio Salgado Canal.

ANEXO 4: FOTOS DE LOS PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVOS DE ESTRUCTURAS - II ETAPA

Proceso 01: Replanteo Topográfico

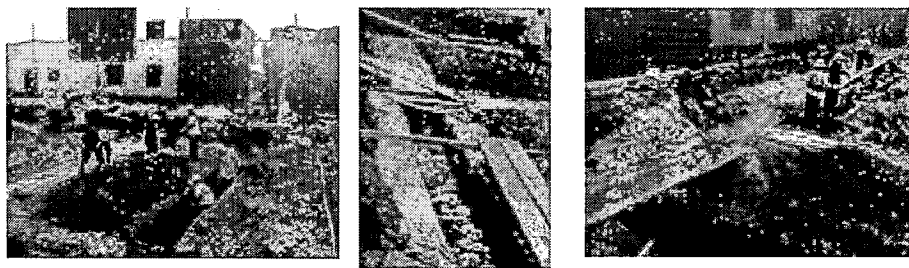


Proceso 02: Excavación Masiva

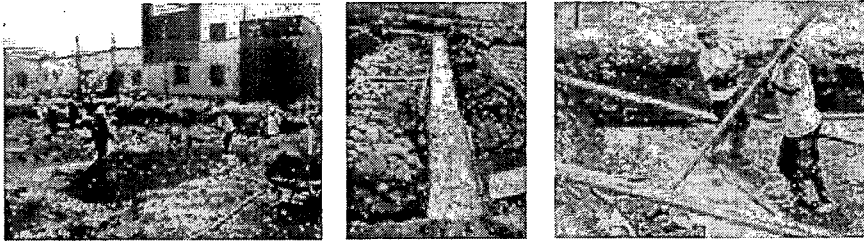


Proceso 03: Sub-Cimiento

Sub-proceso 03a: Excavación de Zanja

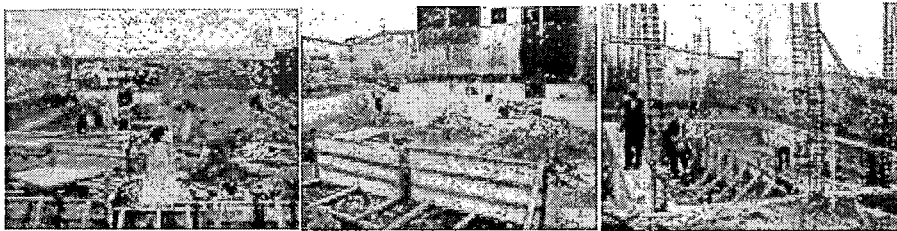


Sub-proceso 03b: Concreto Ciclópeo



Proceso 04-1: Cimiento Armado

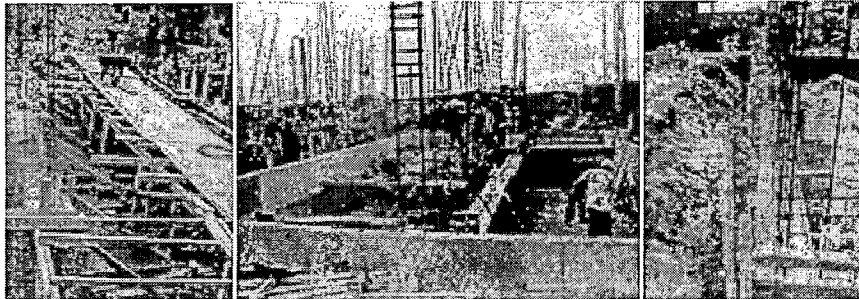
Sub-proceso 04-1a: Encofrado Cimiento



Sub-proceso 04-1b: Acero de Refuerzo de Cimiento



Sub-proceso 04-1c: Concreto de Cimiento



Proceso 04: Sobre-Cimiento

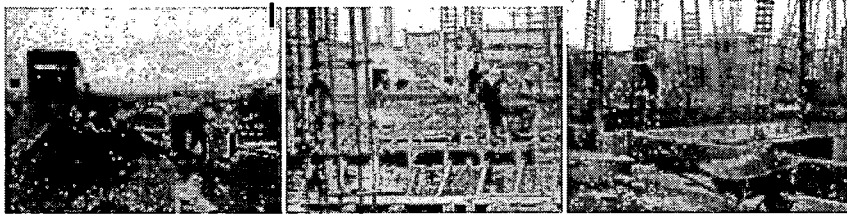
Sub-proceso 04-2a: Encofrado Sobre-Cimiento



Sub-proceso 04-2b: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias



Sub-proceso 04-2c: Concreto de Sobre-Cimiento

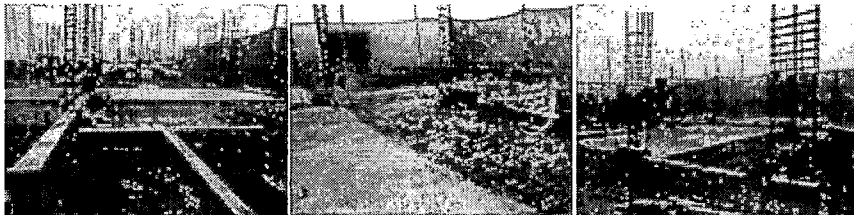


Proceso 05: Falso Piso

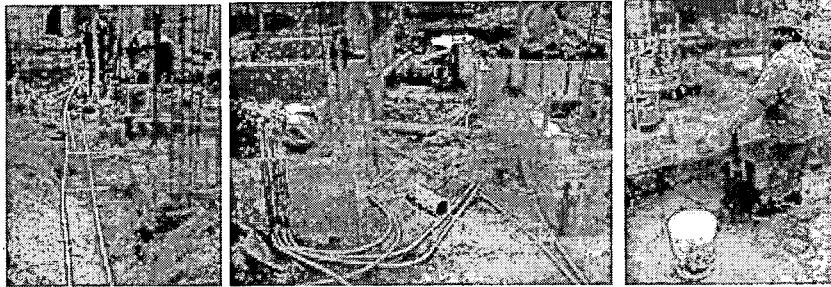
Sub-proceso 05a: Relleno de Falso Piso



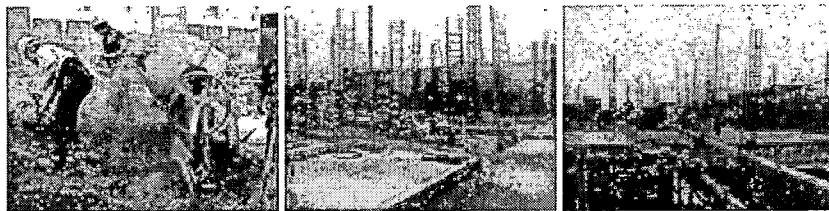
Sub-proceso 05b: Acero de Refuerzo de Falso Piso



Sub-proceso 05c: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias



Sub-proceso 05d: Concreto de Falso Piso

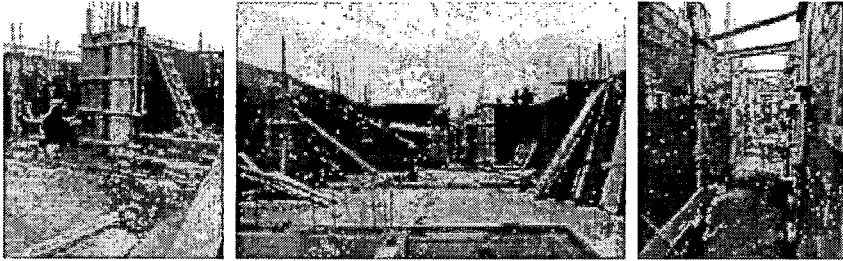


Proceso 06: Albañilería

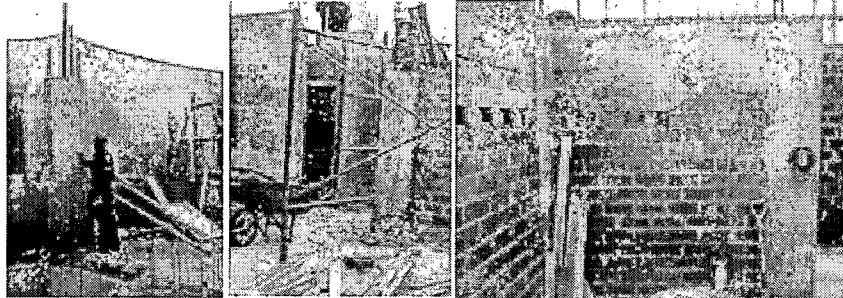
Sub-proceso 06a: Colocación de Ladrillo.



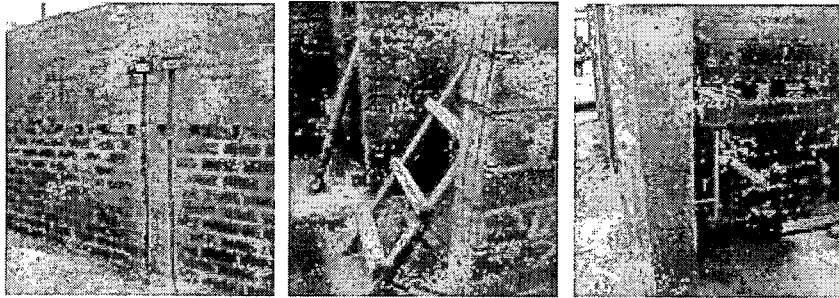
Sub-proceso 06b: Encofrado de Columnas



Sub-proceso 06c: Concreto de Columnas

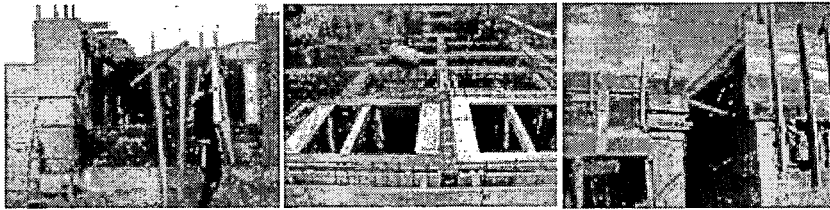


Sub-proceso 06d: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias



Proceso 07: Viga y Losa Aligerada

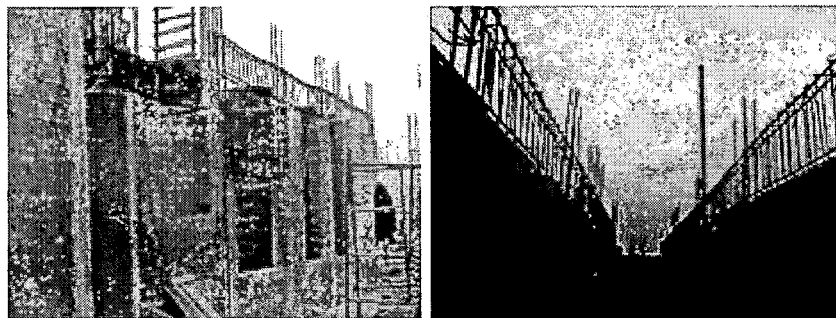
Sub-proceso 07a: Encofrado de vigas y losa aligerada.



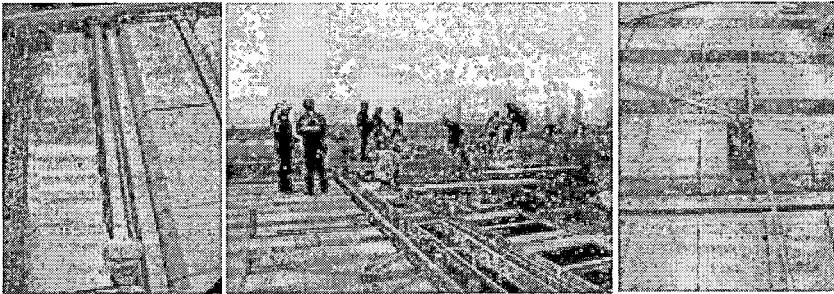
Sub-proceso 07b: Ladrillo de losa aligerada



Sub-proceso 07c: Acero de vigas y losa aligerada



Sub-proceso 07c: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias



Sub-proceso 07d: Concreto de vigas y losa aligerada

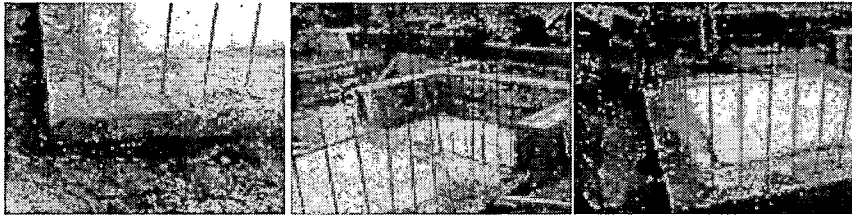


Proceso 08: Terraza Piscina

Sub-proceso 08a: Encofrado Piscina



Sub-proceso 08b: Acero de Refuerzo de Piscina



Sub-proceso 08c: Concreto de Piscina

