

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



PROCESO DE CONTROL DE COSTOS

EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

KENZON STEVE HUAMÁN TAPIA

LIMA – PERU

2006

Dedicatoria:

A mis padres, Medardo y Otilia, por su aliento y apoyo, gracias a los cuales logre culminar mis estudios, siendo ellos mi mejor ejemplo a seguir.

Agradecimiento

Quiero agradecer a todas aquellas personas, amigos compañeros y profesores, que me brindaron sus sugerencias y apreciaciones para la elaboración del presente trabajo.

DESCRIPTORES TEMATICOS

1. Costos
2. Proyectos
3. Control De Costos
4. Valor Ganado
5. Procesos De Control
6. Procura

ÍNDICE

RESUMEN	01
INTRDUCCION	03
CAPITULO I: ANTECEDENTES	05
1.1 Diagnóstico Estratégico	05
1.1.1. Fortalezas y Debilidades	05
1.1.2 Oportunidades y Riesgos (Amenazas)	07
1.2 Diagnóstico Funcional	08
1.2.1. Servicios	08
1.2.2. Clientes	10
1.2.3. Proveedores	10
1.2.4. Procesos	11
a) Generación de Propuesta	11
b) Ejecución del Proyecto	14
1.2.5. Organización de la Empresa	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Sistemas De Costeo Por Órdenes Específicas	18
2.2 Gestión De Loa Costos De Proyectos	22
CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	46
3.1 Planteamiento Del Problema	46

3.2 Alternativas De Solución	48
3.3 Metodología De Solución	51
3.4 Toma De Decisiones	55
3.5 Estrategias Adoptadas	57
• Codificación de Estudio/Proyectos	58
• Codificación de Costos	59
• Elaboraron de Presupuesto	62
• Obtención del Costo Real	64
• Proceso de Control de Costos	69
• Hojas de Tiempo	74
CAPITULO IV EVALUACIÓN DE RESULTADOS	76
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
5.1 Conclusiones	79
5.2 Recomendaciones	80
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXO	83
Anexo 1: Definición de Proyecto	84
Anexo 2: Formato de hoja de tiempo	86
Anexo 3: Cuadro Estadístico Comportamiento De Exportaciones	87

RESUMEN

La empresa carece de un adecuado control de costos que le permita hacer seguimiento de los gastos en que se incurre durante la ejecución del servicio que se esté realizando, lo que dificulta tomar las medidas correctivas a tiempo. A su vez impide contar con la data histórica confiable que sirva como base para trabajos similares que se presentarán en el futuro.

Se plantea establecer un proceso de control de costos ejecutados que permita hacer estimaciones de su comportamiento, comparándolos con el presupuesto, monitoreando las desviaciones y así poder evitar su incremento. Establecer un sistema de codificación, para una adecuada asignación de costos a los proyectos y a las áreas, de tal forma que al finalizar la ejecución del proyecto se tenga información confiable sobre los costos de proyectos.

Al establecer el proceso de control de costos se espera tener información más exacta de los costos en ejecución para tomar acciones correctivas. Luego estos datos servirían como información histórica a emplearse en futuros presupuestos. La codificación permitirá una mejor asignación e identificación de los costos desde los servicios hasta los centros de costos.

INTRODUCCION

El sector minero ha sido beneficiado en los últimos años por un incremento constante de los precios de los metales en los mercados internacionales, por la fuerte demanda, que ha originado que el volumen tanto en cantidad como en valor, de las exportaciones hallan crecido en los últimos años, siendo la participación las exportaciones de minerales como la más significativa ya que alcanzo el 56.6% ¹ y 56.3% ² de las exportaciones totales durante el 2004 y 2005.

Esta situación ha hecho más rentable las actividades mineras, por lo que han iniciado proyectos para la exploración y explotación, incluso de yacimientos descartados por considerarlos poco rentables por los bajos precios de los metales

Las empresas que brindan bienes y servicios a las empresas mineras, en especial para las dedicadas a la consultaría y ejecución de proyectos en el sector minero son muy beneficiadas con esta situación. La empresa, que tiene como mercado al sector minero, para aprovechar la situación del

¹ Fuente: BCRP

mercado y evitar ser desplazado por otras empresas del mismo giro de negocio ha visto necesario la certificación de ISO 9000:2000 como parte de la estrategia para mejorar la calidad de sus servicios, la capacitación constante de su personal y la evaluación de sus procesos.

Entre los procesos necesarios para ser evaluados esta el proceso de control de los costos de los proyectos que viene ejecutando, para obtener el mayor margen de utilidad. El cual es el tema del presente trabajo, donde se revisa este proceso y se plantea una alternativa para llevar el control teniendo como marco de referencia en la metodología en del PMI², mostrando el flujo de información y los responsables de suministrarla

² PMI: Project Management Institute

CAPITULO I

ANTECEDENTES

La empresa brinda servicios de consultoria a empresas del sector minero por más de 27 años. Cuando comenzó su funcionamiento realizó trabajos orientados básicamente a la parte geológica, pero con los años sus servicios abarcan el desarrollo de ingeniería y supervisión de obras civiles así como estudios ambientales, brindando una mayor cobertura a sus clientes.

1.1. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO:

1.1.1. FORTALEZAS Y DEBILIDADES.

FORTALEZAS:

La experiencia acumulada durante años en el sector, le permite conocer a sus clientes y la forma en que se comporta el mercado, cuenta con el respaldo del grupo minero al que pertenece, que otorga seguridad y confianza a sus clientes.

Sus principales clientes pertenecen al mismo grupo empresarial, que asegura una cartera de clientes estables.

Cuenta con la certificación ISO 9000:2000, para sus procesos de elaboración de estudios y ejecución de proyectos.

Ha diversificado los campos de acción en las que opera lo que le ha permitido, incursionar en otros sectores productivos.

En lo que se refiere al campo de geología, cuenta con experiencia tanto dentro como fuera del país, que respalda la atención de firmas que inician actividades en de nuestro territorio.

La empresa ha mantenido acuerdos y convenios con empresas del sector minero para que el personal desarrolle actividades dentro de ellas, siendo ésta la forma de capacitación más efectiva que se tiene.

La organización está estructurada de acuerdo a nivel de gerencias, especializados por disciplinas y tipos de proyectos, permitiendo un trabajo especializado que al agruparse forman un equipo multidisciplinario.

DEBILIDADES:

La mayor parte de la facturación proviene de los servicios que se brindan a empresas del grupo, lo que lo que evidencia una fuerte dependencia económico y funcional.

El seguimiento y control de los costos en la ejecución de los proyectos es inadecuado, por las amplias desviaciones con respecto del presupuesto.

Carece, aún, de experiencia en la ejecución de trabajos bajo un esquema EPCM³ (Procura⁴, ingeniería, administración de construcción) por lo que sus trabajos son de menor envergadura.

Existen deficiencias de comunicación entre las áreas, que va desde el mal uso de términos hasta llegando a demora en la transmisión de información entre áreas, lo que ocasiona demoras y sobre costos.

1.1.2. OPORTUNIDADES Y RIESGOS (AMENAZAS).

OPORTUNIDADES:

La presencia de grandes proyectos mineros en nuestro país, representan una oportunidad de trabajos en el corto y mediano plazo, para todas las especialidades y servicios que brinda la empresa.

³ EPCM Engineering, Procurement, Construction Management

⁴ Procura: Adquisiciones

- Requerimientos de las empresas mineras que buscan asesoramiento en temas ambientales y de expansión de operaciones.
- Identificar empresas que requieran de servicios similares al del sector minero, por ejemplo. estudios ambientales, necesarios para ejecutar sus operaciones.

RIESGOS (AMENAZAS)

- Inestabilidad social en las zonas de influencia de proyectos mineros puede ocasionar demoras en su ejecución así como afectar las operaciones de las plantas que están en operación.
- La volatilidad de los precios de los metales, configuran un escenario inestable que afectarían al sector minero, ocasionando que se reduzcan las ventas de los servicios.
- Competencias de empresas transnacionales, que operan en el país; representan una amenaza directa, en especial para proyectos de envergadura.

1.2. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.2.1. SERVICIOS

En Geológica:

Prospección y exploración geológica de minerales metálicos y no metálicos; realiza muestreos sistemáticos y de orientación para el estimado de recursos y el cálculo de las reservas de prospectos y de yacimientos mineros.

En Minería:

Estimación de costos de capital y de producción, planificación de minado, auditorias técnicas y dimensionamiento de la producción.

En Ingeniería:

Desarrollo de la ingeniería básica, desarrollo de la ingeniería de detalle. Supervisión de la ingeniería en todas sus fases, supervisión de pruebas metalúrgicas

En Medio ambiente:

Estudios relativos a línea de base ambiental, hidrología, planes de gestión ambiental, programas de monitoreo, manejo de aguas, cierre de minas.

En Procura (Adquisiciones):

Identificación y evaluación de las necesidades y requerimientos del proyecto, identificación de proveedores, proceso de licitación, administración de contratos.

1.2.2. CLIENTES:

Entre sus clientes están:

Compañía Minera Yanacocha, Cía. de Minas Buenaventura, Compañía Minera Ares, Inversiones Mineras del Sur, Cía. Minera Colquirrumi; Minera Coimolache, Volcan Compañía Minera, Cementos Lima S.A. entre otros.

1.2.3. PROVEEDORES

La selección de los proveedores la realiza logística, junto con los gerentes y responsables de los proyectos, siendo función de logística la selección los proveedores de materiales y equipo, así como de su transporte.

Los proveedores se clasifican según el tipo de bien y servicio que brindan en:

Vehículos y maquinaria: Alquilan camionetas para la movilización del personal en campo y maquinaria para realizar perforaciones y movimientos de tierras.

Herramientas y equipos: Suministran desde picotas y brújulas, para geólogos, hasta equipos de ubicación (GPS' s) computadoras y radios satelitales. Además alquilan maquinarias para hacer perforaciones.

Análisis de Laboratorios: Realizan los análisis de muestras de agua, aire y suelos y geológicas.

Subcontratistas y Consultores: Son personas naturales o jurídicas especialistas en alguna actividad. Son seleccionados directamente por los responsables del proyecto.

1.2.4. PROCESOS

Básicamente son los siguientes:

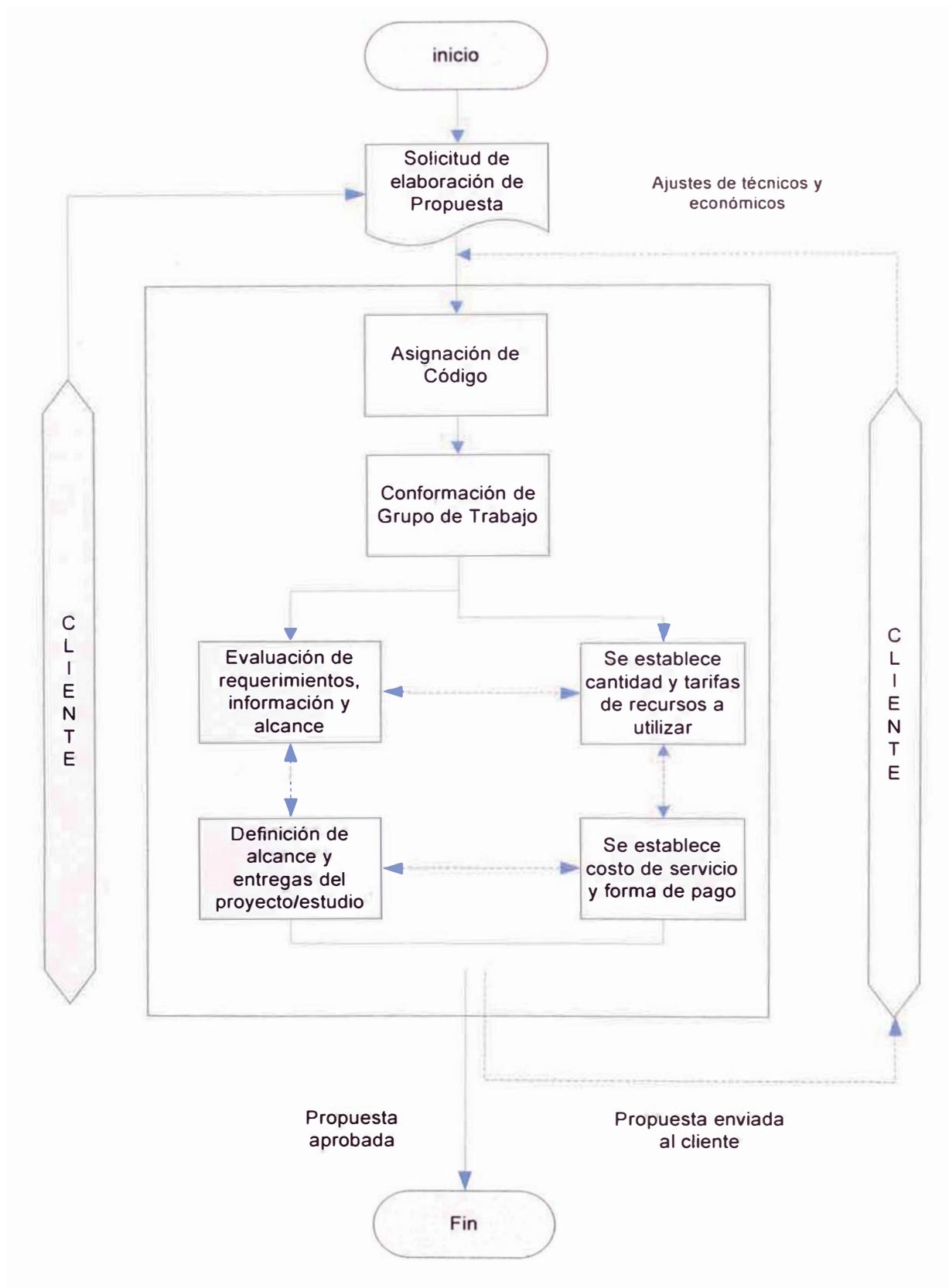
a) Generación de propuesta:

En esta etapa se evalúan los requerimientos del cliente, desde el punto de vista técnico y económico, que servirá para desarrollar un plan de trabajo para el proyecto así como su alcance, lo cuales son valorizadas y presentadas en la propuesta que es presentada al cliente.

Al recibir la solicitud del cliente, se define qué gerencia se encargará de realizar la propuesta. En ocasiones es el gerente general quien define el responsable, cuando son trabajos que pueden abarcar mas de un área.

- A cada propuesta se le asigna un código, que está relacionado con el cliente; de ser un trabajo adicional a un servicio principal el código muestra la relación padre - hijo.
- Luego se forma el equipo de trabajo que se encargará de la evaluación los requerimientos, definiendo el plan de trabajo que se ejecutan dentro del proyecto.
- Si la información con la que se cuenta es insuficiente, se procede a realizar visitas de campo.
- Se establecen los hitos y los entregables que se tendrán, con lo que el alcance queda establecido.
- Con lo anterior se puede definir el perfil y la cantidad de personas que participarán en el proyecto; de igual manera los recursos materiales a utilizar.
- Luego de revisar la parte técnica se procede a realizar estimaciones de costos, margen de utilidad y contingencias, para gastos no previstos.
- Se establecen las condiciones y forma de de pago, se envía al cliente, si existiesen observaciones, se realizan los ajustes técnicos y económicos necesarios, en coordinación con el cliente.

FIGURA N°1.1 FLUJO GRAMA DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA



Fuente: Elaboración propia

b) Ejecución del Proyecto:

Una vez que es aprobada la propuesta se ejecutará lo siguiente:

Con la comunicación del cliente de la aceptación de la propuesta, el estado de su código es cambiado de “por aprobar” a “en proceso”.

El plan de trabajo es revisado y desglosado en entregables (o avances) ejecutadas por actividades, a quines se les asignan recursos.

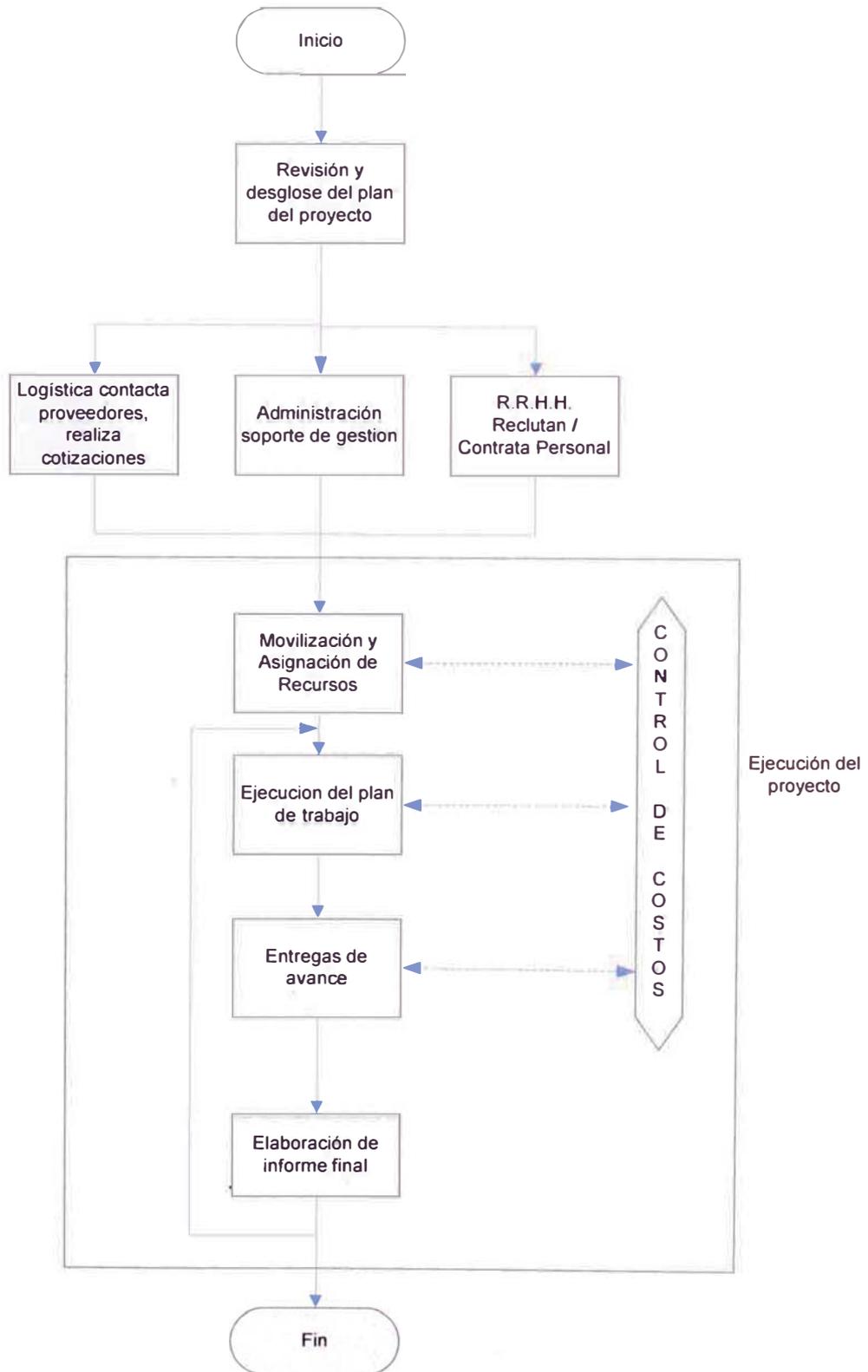
Se realiza el requerimiento de equipos y materiales a Logística y Recursos Humanos procede a la contratación del personal seleccionado.

Durante la ejecución del servicio se realizan labores de apoyo, como envío de información, elaboración de planos, análisis de laboratorio, pagos de proveedores y gestión de transporte del personal.

Dependiendo de las condiciones de contrato y del tiempo de ejecución se van entregando informes de avance o borradores preliminares del estudio que se esté realizando.

Terminado el servicio se procede a realizar un informe. Para el caso de estudios, luego de haber hecho coordinaciones y entregado avances, se presenta el informe final, para su aprobación del cliente o en algunos casos por algún organismo gubernamental.

FIGURA Nº 1.2 ESQUEMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO



(*) Fuente: Elaboración propia

1.2.5. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa está formada por áreas que pueden ser clasificadas en administrativas, operativas y de soporte

Áreas Administrativas:

Está conformada por la gerencia general, la jefatura de administración, contabilidad, calidad, recursos humanos y marketing, que se encargan de ver los aspectos de la empresa que apoyan y soportan la ejecución de los servicios, pero que son necesarios para el funcionamiento de la empresa, por ejemplo pagos de impuestos, proveedores, establecimiento de políticas, estrategias de desarrollo y otros.

Áreas Operativas:

Se compone de cinco áreas generadoras de ingresos directos a cargo de un gerente. Se encargan desde el contacto con el cliente elaboración de propuestas y la realización de los trabajos y servicios.

Áreas de Apoyo

Realizan actividades de respaldo ligadas a cada proyecto, sin participar en ellos, están conformados por soporte técnico, control documentario, control de costos, logística y sección de dibujo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Para la realización del trabajo se tomará en cuenta algunos alcances del costeo por órdenes y un extracto de la administración de proyectos, en lo que se refiere a la parte de control de costos.

2.1 SISTEMAS DE COSTEO POR ÓRDENES ESPECÍFICAS ⁵

A) Características del Sistema de Costeo por Órdenes Específicos

Este sistema es utilizado en empresas que cuentan con las siguientes características:

- 1) La producción es variada y ramificada.
- 2) Se trabaja a pedidos, no necesariamente para stock.
- 3) La producción es flexible.
- 4) Se calculan los costos específicos por cada producto.
- 5) El control es analítico se analiza minuciosamente los costos.

⁵ Extraído de la Separata de Administración de Costos industriales- FIIS – UNI – Febrero 2005

- 6) Los procedimientos tienden a individualizar los costos.
- 7) El procedimiento es costoso y fluctuante.
- 8) En cualquier momento se puede conocer el costo unitario.
- 9) Se conoce en detalle la materia prima y la mano de obra aplicable a cada artículo
- 10) Este sistema se aplica preferentemente en los siguientes tipos de empresas: mueblería, confecciones de ropa, artefactos eléctricos, talleres automotrices, imprentas y servicios en general

B) Registro, Acumulación y Cálculo de Costos en el Sistema de Costeo por Órdenes Específicas

Las empresas que efectúan sus costos por tareas o lotes controlan sus operaciones de producción a través de órdenes de fabricación de producción para una cantidad específica o definida de artículos terminados. Estas órdenes están destinadas a completar el stock o para atender un pedido realizado por un cliente. Para el costeo de las órdenes de fabricación se utiliza una hoja de resumen maestra conocida como HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS. En esta hoja hay tres secciones que representan los 3 elementos de costos: materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.

C) Mecánica Para Costear los Materiales Directos:

Los materiales (que incluyen las materias primas) se aplican según la valorización de las salidas (según los métodos de valuación de inventarios

para la contabilidad de costos) y se aplica a cada orden de fabricación por la cantidad de materia prima y materiales consumidos según los vales de salida. Los materiales directos se identifican directamente con la orden de fabricación y los materiales indirectos se consideran como gastos indirectos de fabricación.

D) Procedimiento para la Contabilidad de Costos:

El Departamento de Contabilidad de Costos, prepara las hojas de costos por cada orden de fabricación, indicando en su encabezamiento el número de la orden, para quien se fabrica, la descripción del producto, el número o referencia del pedido del cliente, la fecha de terminación, el costo total, el costo por unidad y el precio de venta.

Se solicita materiales al almacén, para lo cual se remite una requisición o solicitud de materiales, en éste se indica la cantidad de material a entregar y la orden de producción en que se va a emplear los materiales, una copia va al Departamento de Contabilidad de Costos, en donde se deben acumular todas las solicitudes de materiales correspondientes a cada orden. Luego se deberá totalizar todas las solicitudes de cada orden listándose sus importes para lo cual se prepara una hoja de trabajo para tal fin con una columna para cada orden de fabricación: Los totales de las columnas se anotan en columnas de costos de materiales de las hojas de costos.

E) Mecánica para Costear la Mano de Obra Directa:

La Mano de Obra Directa se aplica a cada orden de fabricación, según el número de horas empleadas de acuerdo a las partes de labor al final la mano de obra se recarga con un estimado para las cargas sociales respectivas.

F) Procedimiento para la Contabilidad de Costos:

Se prepara una ficha de tiempo individual para cada una de las órdenes de fabricación que se trabaja.

Cada una de estas fichas indicará la orden de producción en que el trabajador ha laborado, la hora de inicio y término, el tiempo empleado, la tarifa de salario por hora y el costo total de la mano de obra directa. Estas fichas individuales se entregan diariamente al Departamento de Contabilidad de Costos y se totalizan por cada orden de fabricación hasta terminar la semana.

Los totales correspondientes a las órdenes en las columnas de la hoja de totalización se anotan semanalmente en las respectivas hojas de costos por orden de fabricación.

G) Los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) en el Costeo por Órdenes Específicas:

El importe de los CIF no se conoce hasta que el último de ellos no haya sido contabilizado algún tiempo después de terminar el periodo de operaciones, pero es necesario obtener el costo de los productos a medida que su

fabricación termina, y la mayoría de ellos queda terminada antes que los CIF sean finalmente conocidos. Se hace pues necesario calcular con anticipación la carga fabril de un período para poder aplicar parte de ella a cada uno de los productos que sale de la fábrica. La distribución de estos CIF deberá efectuarse tomando alguna base de distribución.

2.2 GESTIÓN DE LOS COSTOS DE PROYECTO⁶

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costos de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado. La Figura 2 muestra una descripción general de los tres procesos siguientes

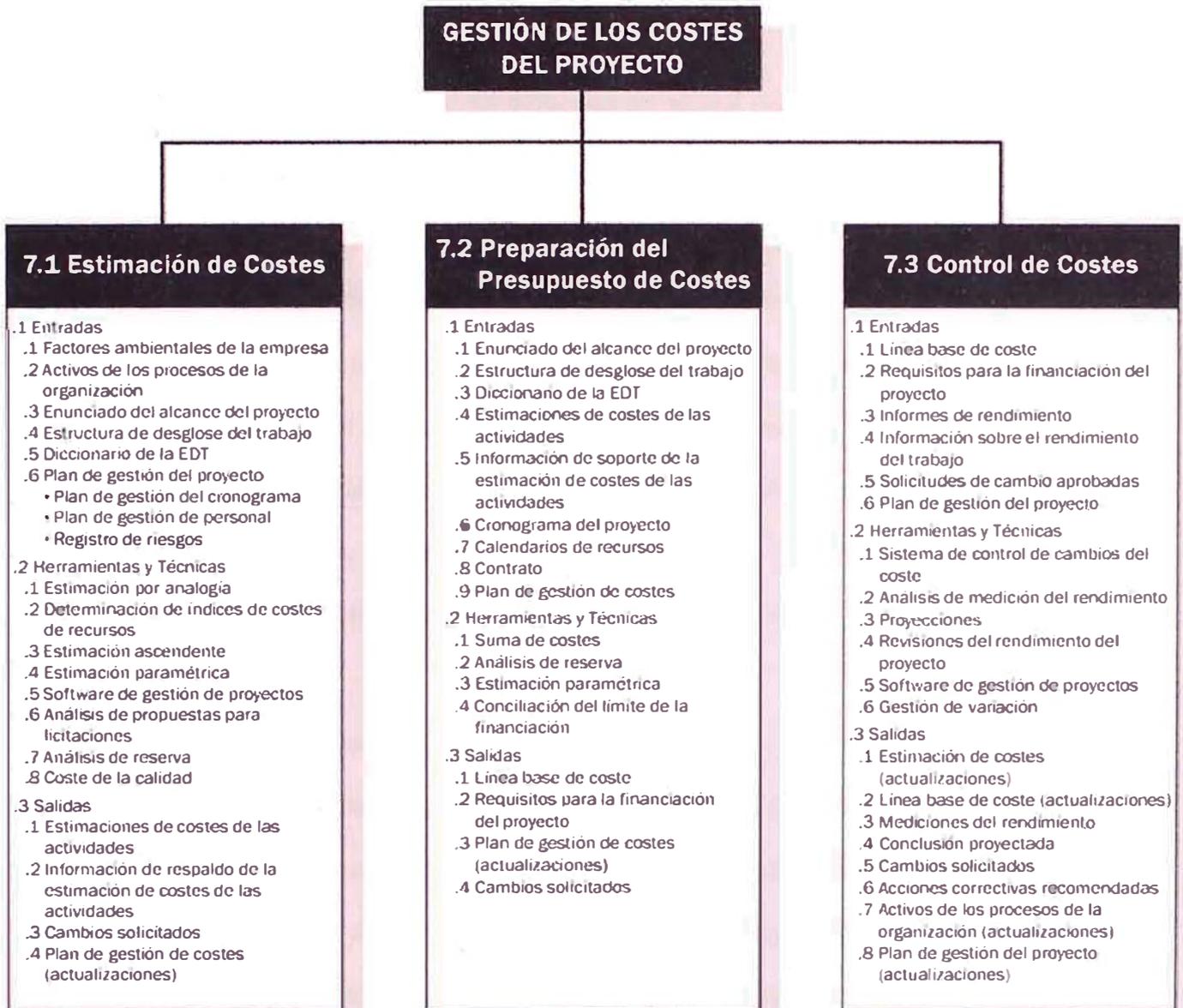
- A. **Estimación de Costos:** desarrollar una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

- B. **Preparación del Presupuesto de Costos:** sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste.

- C. **Control de Costos:** influir sobre los factores que crean variaciones del coste y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto.

⁶ Fuente: Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos- Tercera Edición / PMBOK

FIGURA N° 2⁷ GESTION DE COSTOS



Estos procesos interactúan entre ellos y con otros procesos en otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede involucrar esfuerzo de uno o más individuos o grupos de individuos basado en las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se

⁷ Fuente: Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos- Tercera Edición / PMBOK

realiza en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases.

La Gestión de los Costos del Proyecto se ocupa principalmente del coste de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Sin embargo, la Gestión de los Costos del Proyecto también debería considerar el efecto de las decisiones del proyecto sobre los costos del uso, mantenimiento y soporte del producto, servicio o resultado del proyecto. Por ejemplo, limitar el número de revisiones del diseño puede reducir el coste del proyecto a expensas de un aumento de los costos operativos del cliente. Esta visión más amplia de la Gestión de los Costos del Proyecto se denomina frecuentemente cálculo de costos del ciclo de vida.

En muchas áreas de aplicación, la predicción y análisis del rendimiento financiero potencial del producto del proyecto se realiza fuera del proyecto. En otras, como por ejemplo, un proyecto de facilidades de capital, la Gestión de los Costos del Proyecto puede incluir este trabajo. Cuando tales predicciones y análisis están incluidos, la Gestión de los Costos del Proyecto abordará procesos adicionales y numerosas técnicas de dirección general, tales como retorno sobre la inversión, flujo de caja descontado y análisis de recuperación de la inversión.

La Gestión de los Costos del Proyecto contempla los requisitos de información de los interesados en el proyecto. Los diferentes interesados

medirán los costos del proyecto de diferentes maneras y en diferentes momentos. Por ejemplo, el coste de un elemento adquirido puede medirse cuando se toma o se compromete la decisión de la adquisición, se realiza el pedido, se entrega el elemento, y se incurre o se registra el coste real para fines de la contabilidad del proyecto.

En algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la estimación de costos y la preparación del presupuesto de costos están tan estrechamente vinculados que se consideran como un proceso único, que puede ser realizado por una sola persona durante un período de tiempo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como procesos distintos, porque las herramientas y las técnicas para cada uno son diferentes. La posibilidad de influir sobre el costo es mayor en las primeras etapas del proyecto y esa es la razón por la cual la definición temprana del alcance es crítica.

A) ESTIMACIÓN DE COSTOS

La estimación de costos de las actividades del cronograma implica desarrollar una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar cada actividad del cronograma. Al hacer una estimación de los costos, el estimador debe considerar las posibles causas de variación de las estimaciones de costos, incluyendo los riesgos.

La estimación de costos incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de costos. El proceso de estimación de costos evalúa si las

reducciones de costos esperadas pueden compensar el costo del trabajo adicional de diseño.

A.1) Estimación de Costos: Entradas

A.1.1 Factores Ambientales de la Empresa

- Condiciones del mercado.
- Bases de datos comerciales.

A.1.2 Activos de los Procesos de la Organización

- Políticas de estimación de costos.
- Plantillas de estimación de costos.
- Información histórica.
- Archivos del proyecto.
- Conocimiento del equipo del proyecto.
- Lecciones aprendidas.

A.1.3 Enunciado del Alcance del Proyecto

- El enunciado del alcance del proyecto describe la necesidad de negocio, justificación, requisitos y límites actuales del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto también proporciona la lista de productos entregables y los criterios de aceptación para el proyecto y sus productos, servicios y resultados.

A.1.4 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

- La estructura de desglose del trabajo del proyecto suministra la relación entre todos los componentes del proyecto y los productos entregables del proyecto

A.1.5 Diccionario de la EDT

- El diccionario de la EDT y los enunciados detallados del trabajo relacionados proporcionan una identificación de los productos entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la EDT.

A.1.6 Plan de Gestión del Proyecto

- Plan de gestión del cronograma.
- Plan de gestión de personal.
- Registro de riesgos.

A.2) Estimación de Costos: Herramientas y Técnicas

A.2.1) Estimación Análoga.

- Implica usar el costo real de proyectos anteriores similares como base para estimar el costo del proyecto actual. La estimación de costos por analogía utiliza el juicio de expertos. La estimación de costos por analogía es, en general, menos costosa que otras técnicas, pero generalmente también es menos exacta.

A.2.2) Determinación de Tarifas de Costos de Recursos

- La persona que determina las tarifas o el grupo que prepara las estimaciones debe conocer las tarifas de costos unitarios, correspondientes a cada recurso para estimar los costos de la actividad del cronograma. Reunir cotizaciones es un método de obtener las tarifas. Para los productos, servicios o resultados que deben obtenerse por contrato, se pueden incluir las tarifas estándar con factores de escalamiento en el contrato. Las bases de datos comerciales y las listas de precios publicadas de los vendedores son otra fuente de tarifas de costos.

A.2.3) *Estimación Ascendente*

- Esta técnica implica estimar el costo de paquetes de trabajo individuales o actividades del cronograma individuales con el nivel más bajo de detalle. Este costo detallado luego se resume o “acumula” en niveles superiores para fines de información y seguimiento. El costo y la exactitud de la estimación de costos ascendente en general están motivados por el tamaño y la complejidad de la actividad del cronograma o del paquete de trabajo individuales.

A.2.4 *Estimación Paramétrica*

- Es una técnica que utiliza una relación estadística entre los datos históricos y otras variables (por ejemplo horas de mano de obra

requeridas) para calcular una estimación de costos para un recurso de la actividad del cronograma. Esta técnica puede producir niveles superiores de exactitud dependiendo de la complejidad, así como también de la cantidad subyacente de recursos y la información de costos incorporada al modelo.

A.2.5. Software de Gestión de Proyectos

- Es ampliamente utilizado para asistir en el proceso de estimación de costos. Dichas herramientas pueden simplificar el uso de algunas de las técnicas de estimación de costos y, por consiguiente, facilitar la consideración rápida de las diversas alternativas de estimación de costos.

A.2.6. Análisis de Propuestas para Licitaciones

- Entre otros métodos de estimación de costes se incluyen el análisis de propuestas para licitaciones y un análisis de lo que debería costar el proyecto.

A.2.7. Análisis de Reserva

- Las reservas para contingencias son costos estimados que se utilizarán a discreción del director del proyecto para gestionar eventos previstos, pero no ciertos. Estos eventos son “incógnitas conocidas”, y forman parte del alcance del proyecto y de las líneas base de costo.

A.2.8 Costo de la Calidad

- El costo de la calidad también puede utilizarse para preparar la estimación de costos de las actividades del cronograma.

A.3.) Estimación de Costos: Salidas

A.3.1) Estimaciones de Costos de las Actividades.

- Es una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Este tipo de estimación puede presentarse en forma de resumen o en detalle.

A.3.2) Información de Respaldo de la Estimación de Costos de las Actividades.

La información de respaldo para las estimaciones de costos de las actividades deberá incluir:

- Descripción del alcance del trabajo del proyecto de la actividad del cronograma.
- Documentación de los fundamentos de la estimación (es decir, cómo fue desarrollada)
- Documentación de todas las asunciones realizadas.
- Documentación de todas las restricciones.
- Indicación del rango de estimaciones posibles (variaciones).

A.3.3. Cambios Solicitados

- El proceso Estimación de Costos puede generar cambios solicitados que pueden afectar al plan de gestión de costos, a los requisitos de recursos de las actividades y a otros componentes del plan de gestión del proyecto. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios.

A3.4 Plan de Gestión de Costos (Actualizaciones)

- Si del proceso Estimación de Costos resultan solicitudes de cambio aprobadas, el componente plan de gestión de costos, del plan de gestión del proyecto, se actualiza si esos cambios aprobados causan un impacto sobre la gestión de costos.

B.) PREPARACIÓN DEL PRESUPUESTO DE COSTOS

El presupuesto de costos involucra asignar los estimativos generales de costo a ítems individuales de trabajo para así establecer una línea de base para la medición de desempeño del proyecto.

B.1) Preparación del presupuesto de Costos: Entradas

B.1.1 Enunciado del Alcance del Proyectos:

- Las limitaciones periódicas formales de los gastos de fondos del proyecto pueden incluirse en el acta de constitución del proyecto o en el contrato.

B.1.2 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

B.1.3 Diccionario de la EDT

B.1.4 Estimaciones de Costos de las Actividades

- Las estimaciones de costos para cada actividad del cronograma dentro de un paquete de trabajo se suman para obtener una estimación de costos para cada paquete de trabajo.

B.1.5 Información de Respaldo de la Estimación de Costos de las Actividades

- Descrita en la sección A.3.2

B.1.6 Cronograma del Proyecto

- El cronograma del proyecto incluye las fechas de inicio y finalización programadas para las actividades del cronograma del proyecto, los hitos del cronograma, los paquetes de trabajo, los paquetes de planificación y las cuentas de control.

B.1.7 Calendarios de Recursos

B.1.8 Contrato

- La información del contrato relacionada con los productos, servicios o resultados que se han comprado, y sus costos, se usa para desarrollar el presupuesto.

B.1.9 Plan de Gestión de Costos

- Durante la preparación del presupuesto de costos se consideran el componente plan de gestión de costos, del plan de gestión del proyecto y otros planes subsidiarios.

B.2) Preparación del Presupuesto de Costos: Herramientas y Técnicas

B.2.1 Suma de Costos

- Las estimaciones de costos de las actividades del cronograma se suman por paquetes de trabajo de acuerdo con la EDT.

B.2.2 Análisis de Reserva

- El análisis de reserva establece las reservas para contingencias, que son asignaciones para cambios no planificados, pero potencialmente necesarios. Dichos cambios pueden resultar de riesgos identificados en el registro de riesgos.

B.2.3 Estimación Paramétrica

- Tanto el costo como la exactitud de los modelos paramétricos varían ampliamente. Es más probable que sean fiables cuando:
 - La información histórica usada para desarrollar el modelo es exacta

- Los parámetros usados en el modelo son fácilmente cuantificables
- El modelo es escalable, es decir, funciona bien tanto para un proyecto grande como para uno pequeño.

B.2.4 Conciliación del Límite de la Financiación

En general, grandes variaciones en los gastos periódicos de fondos no son deseables para las operaciones de la organización. La conciliación requerirá que se ajuste el cronograma de trabajo para allanar o regular dichos gastos, lo que se logra aplicando restricciones de fecha impuestas para algunos paquetes de trabajo, hitos del cronograma o componentes de la EDT en el cronograma del proyecto.

B.3 Preparación del Presupuesto de Costo: Salidas

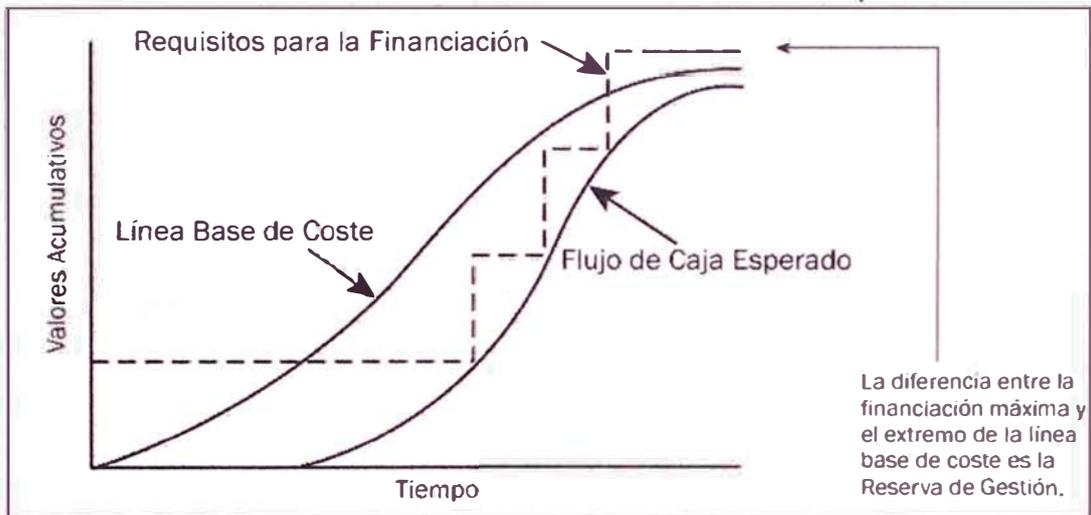
B.3.1. Línea Base de Costo

- *La línea base de coste* es un presupuesto distribuido en el tiempo que se usa como base respecto a la cual se puede medir, supervisar y controlar el rendimiento general del costo en el proyecto. Se desarrolla sumando los costos estimados por período y normalmente se representa por una curva S, tal como se ilustra en la Figura 3. La línea base de costo es un componente del plan de gestión del proyecto.

B.3.2. Requisitos para la Financiación del Proyecto

- Los requisitos de financiación, totales y periódicos, se derivan de la línea base de costo y pueden establecerse para excederlos, en general por un margen, a fin de estar preparado para el avance temprano o los sobre costo.

FIGURA Nº 3: CURVA "S"



Fuente: Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos- Tercera Edición / PMBOK

B.3.3 Plan de Gestión de Costos (Actualizaciones)

- Si del proceso Preparación del Presupuesto de Costos resultan solicitudes de cambio aprobadas, el componente plan de gestión de costos, se actualiza si esos cambios aprobados causan un impacto sobre la gestión de costos.

B.3.4 Cambios Solicitados

- El proceso Preparación del Presupuesto de Costos puede generar cambios solicitados que afecten al plan de gestión de costos u otros componentes del plan de gestión del proyecto.

C. CONTROL DE COSTOS

El control de costos del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios en la línea base de costo:
- Asegurarse de que los cambios solicitados sean acordados.
- Gestionar los cambios reales cuando y a medida que se produzcan.
- Asegurar que los posibles sobre costos no excedan la financiación autorizada periódica y total para el proyecto.
- Realizar el seguimiento del rendimiento del costo para detectar y entender las variaciones con respecto a la línea base de costo.
- Registrar todos los cambios pertinentes con precisión en la línea base de costo.
- Evitar que se incluyan cambios incorrectos, inadecuados o no aprobados en el costo o en el uso de recursos informados.
- Informar los cambios aprobados a los interesados pertinentes.
- Actuar para mantener los sobre costos esperados dentro de límites aceptables.

El control de costos del proyecto busca las causas de las variaciones positivas y negativas, y forma parte del Control Integrado de Cambios.

C.1 Control De Costos: Entradas

C.1.1 Línea Base de Costo

- Descrita en la Sección B.3.1

C.1.2 Requisitos para la Financiación del Proyecto

- Descritos en la Sección B.3.2.

C.1.3 Informes de Rendimiento

- Los informes de rendimiento proporcionan información sobre el rendimiento del costo y de los recursos como resultado del avance real del trabajo.

C.1.4 Información sobre el Rendimiento del Trabajo

- Se recoge la información sobre el rendimiento del trabajo perteneciente al estado y costo de las actividades del proyecto que se están realizando. Esta información incluye, entre otros:
 - Productos entregables que se han completado y aquellos que todavía no se han completado
 - Costos autorizados e incurridos
 - Estimaciones hasta la conclusión de las actividades del cronograma.
 - Porcentaje físicamente completado de las actividades del cronograma.

C.1.5 Solicitudes de Cambio Aprobadas

- Las solicitudes de cambio aprobadas del proceso Control Integrado de Cambios pueden incluir modificaciones en los términos del costo del contrato, en el alcance del proyecto, en la línea base de costo o en el plan de gestión de costos.

C.1.6 Plan de Gestión del Proyecto

- Al realizar el proceso Control de Costos se tienen en cuenta el plan de gestión del proyecto y su componente plan de gestión de costos y demás planes subsidiarios.

C.2 Control de Costos: Herramientas y Técnicas

C.2.1 Sistema de Control de Cambios del Costo

- Un sistema de control de cambios del costo, documentado en el plan de gestión de costos, define los procedimientos por los cuales la línea base de costo puede ser modificada. Incluye los formularios, la documentación, los sistemas de seguimiento y los niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios.

C.2.2 Análisis de Medición del Rendimiento

- Las técnicas para la medición del rendimiento ayudan a evaluar la magnitud de todas las variaciones que invariablemente se producirán. La técnica del valor ganado (EVT) es especialmente útil para el control de costos, la gestión de recursos y la producción. La técnica del valor ganado implica desarrollar los siguientes valores clave para

cada actividad del cronograma, paquete de trabajo o cuenta de control.

- *Valor planificado (PV)*. El PV es el costo presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad o componente de la EDT hasta un momento determinado.
- *Valor ganado (EV)*. Es la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado.
- *Costo real (AC)*. El AC es el costo total incurrido en la realización del trabajo de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado. Este AC debe corresponderse en definición y cobertura con lo que haya sido presupuestado para el PV y el EV.
- *Estimación hasta la conclusión (ETC)⁸ y estimación a la conclusión (EAC)⁹*. Ver el desarrollo de ETC y EAC, descrito en la siguiente técnica sobre proyección.

⁸ ETC: Estimate to complete

⁹ EAC: Estimate at completion

- *Variación del Costo (CV)*. La CV es igual al valor ganado (EV) menos el costo real (AC). La variación del costo al final del proyecto será la diferencia entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y la cantidad realmente gastada. Fórmula: $CV = EV - AC$

- *Variación del Cronograma (SV)*. La SV es igual al valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV). La variación del cronograma *finalmente será igual a cero cuando se complete el proyecto, porque ya se habrán ganado todos los valores planificados*. Fórmula: $SV = EV - PV$

- Estos dos valores, CV y SV, pueden convertirse en indicadores de eficiencia que reflejan el rendimiento del costo y del cronograma de cualquier proyecto.

- *Índice de Rendimiento del Costo (CPI)*. Un valor del CPI inferior a 1.0 indica un sobre costo con respecto a las estimaciones. Un valor del CPI superior a 1.0 indica un costo inferior con respecto a las estimaciones. $CPI = EV/AC$

- *CPI Acumulativo (CPI^C)*. El CPI acumulativo es ampliamente utilizado para predecir los costos del proyecto a la conclusión. El CPI^C es igual a la suma de los valores ganados periódicos (EV^C) dividida por la

suma de los costos reales individuales (AC^C). Fórmula: $CPI^C = EV^C/AC^C$

- Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI). El SPI se utiliza, además del estado del cronograma, para predecir la fecha de conclusión, y a veces se utiliza en combinación con el CPI para predecir las estimaciones de conclusión del proyecto. Fórmula: $SPI = EV/PV$

C.2.3 Proyecciones

Las técnicas de proyección ayudan a evaluar el costo o la cantidad de trabajo necesario para completar las actividades del cronograma, lo cual se denomina EAC. Las técnicas de proyección también ayudan a determinar la ETC, que es la estimación para concluir el trabajo restante correspondiente a una actividad del cronograma, paquete de trabajo o cuenta de control. La ETC es igual a la estimación revisada para el trabajo restante, determinada por la organización ejecutante. Para calcular la ETC usando los datos sobre el valor ganado, generalmente se aplica una de las dos fórmulas:

- *ETC basada en variaciones atípicas*: es igual al BAC menos el valor ganado acumulativo hasta la fecha (EV^C). Fórmula: $ETC = (BAC - EV^C)$

- *ETC basada en variaciones típicas*: es igual al BAC menos el EVC acumulativo (el PV restante) dividido por el índice de rendimiento del costo acumulativo (CPI^C). Fórmula: $ETC = (BAC - EV^C) / CPI^C$.
- *La EAC es el valor final total proyectado o previsto para una actividad del cronograma, componente de la EDT o proyecto cuando se completa el trabajo definido del proyecto. La EAC es igual a los costos reales hasta la fecha (ACC) más una nueva ETC que proporciona la organización ejecutante. Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando el rendimiento anterior muestra que las asunciones de las estimaciones originales eran básicamente defectuosas o ya no son pertinentes debido a un cambio en las condiciones. Fórmula: $EAC = ACC + ETC$.*
- *EAC usando el presupuesto restante*. Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando las variaciones actuales se consideran atípicas y las expectativas del equipo de dirección del proyecto son que no se producirán variaciones similares en el futuro. Fórmula: $EAC = ACC + BAC - EV$
- *EAC usando el CPI^C* . Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando las variaciones actuales se consideran típicas de las variaciones futuras. Fórmula: $EAC = AC^C + ((BAC - EV) / CPI^C)$

C.2.4 Revisiones del Rendimiento del Proyecto

- Se usan las siguientes técnicas de informe del rendimiento:
 - *Análisis de variación.* Implica comparar el rendimiento real del proyecto con el rendimiento planificado o esperado.
 - *Análisis de tendencias.* examina el rendimiento del proyecto a lo largo del tiempo.
 - *Técnica del valor ganado.* La técnica del valor ganado compara el rendimiento planificado con el rendimiento real.

C.2.5 Software de Gestión de Proyectos

C.2.6 Gestión de Variación

- El plan de gestión de costos describe cómo se gestionan las variaciones del costo. A medida que el proyecto se acerca a su conclusión, las variaciones más grandes permitidas al inicio del mismo pueden reducirse.

C.3.Control de Costos: Salidas

C.3.1 Estimaciones de Costos (Actualizaciones)

- Las estimaciones de costos revisadas de las actividades del cronograma son modificaciones en la información de costo utilizada para gestionar el proyecto.

C3.2 Línea Base de Costo (Actualizaciones)

- Las actualizaciones de presupuesto son cambios en una línea base de costo aprobado. En general, estos valores se revisan sólo en respuesta a los cambios aprobados en el alcance del proyecto.

C3.3 Mediciones del Rendimiento

- Los valores de CV, SV, CPI y SPI calculados para los componentes de la EDT, en especial los paquetes de trabajo y las cuentas de control, se documentan y comunican a los interesados.

C.3.4 Conclusión Proyectada

- Se documenta bien un valor de EAC calculado o bien un valor de EAC proporcionado por la organización ejecutante, y se comunica este valor a los interesados. Se documenta bien un valor de ETC calculado o bien un valor de ETC proporcionado por la organización ejecutante, y se comunica este valor a los interesados.

C3.5 Cambios Solicitados

- El análisis del rendimiento del proyecto puede generar una solicitud de cambio en algún aspecto del proyecto. Los cambios identificados pueden requerir un aumento o una disminución del presupuesto.

C.3.6 Acciones Correctivas Recomendadas

- Una acción correctiva es todo aquello que se hace para alinear el rendimiento futuro esperado del proyecto con el plan de gestión del proyecto.

C.3.7 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)

- Las lecciones aprendidas se documentan a fin de que pasen a formar parte de las bases de datos históricas tanto del proyecto como de la organización ejecutante.

C.3.8 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)

CAPITULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA PRINCIPAL

Los servicios que brinda la empresa son agrupados en gerencias, que de acuerdo a su especialidad se encargarán de elaborar el presupuesto y ejecutarlos, haciéndoles seguimiento en cada una de sus etapas. Los tiempos de ejecución varían desde semanas a meses, prolongándose por diversas razones llegando incluso a pasar el año en que aún se realizan trabajos.

Al finalizar los proyectos y/o estudios, se hace un balance de cierre del proyecto para determinar la rentabilidad que se obtuvo. De estas evaluaciones se ha podido observar que:

- 1) Algunos proyectos y/o estudios se desvían del presupuesto inicial, excediéndose en los costos incurridos.

2) Los costos no estaban siendo bien asignados a los proyectos, ni a los centros de costos ni a las áreas que les corresponden, originando distorsión en los resultados por proyecto y área. El seguimiento, durante la ejecución de los proyectos y servicios, es poco confiable.

3) El seguimiento, durante la ejecución de los proyectos es poco confiable

4) Para la elaboración de un presupuesto, es poco utilizada la información de los costos incurridos en proyectos similares.

5) Durante la ejecución de los trabajos, por la demora en la obtención de la información de costos no se toman las acciones correctivas para así evitar sobre costos y reformular el presupuesto. Se dan los casos que proveedores son contratado sin asegurarse que este contemplado en el presupuesto o si es un trabajo adicional que halla sido aprobado por el cliente, lo cual produce que se incrementen costos indebidamente, además, en algunas ocasiones se ha pagado sin revisar que el monto corresponda al monto que figura en el contrato.

De lo anterior se plantean los siguientes problemas:

1. Faltan adecuados controles de costos que permitan hacer el seguimiento apropiado, así como proyecciones de gastos, para contar con información para tomar las acciones correctivas.
2. Al hacer los presupuestos falta tomar en cuenta todos los gastos asociados al proyecto, algunos son asumidos como gasto de la empresa.
3. El flujo de información actual impide que toda la data fluya con celeridad, entre las partes involucradas.
4. Falta confiabilidad en la información, razón por la cual es poco utilizada, como base para hacer presupuestos de proyectos similares.

De todos estos planteamientos se ha considerado como problema principal” ***falta adecuado controles de costos***”. A la empresa lo que le interesa es saber cuanto es la rentabilidad que se obtiene por las servicios prestados, e identificar la forma de maximizarlos, esto está ligado a los procesos de seguimiento y control de costos, que ayudarán a disminuir los gastos asociados a la ejecución del proyecto.

El desconocimiento de los costos durante la ejecución del proyecto (agravado por la falta de comunicación eficaz), limita tomar acciones correctivas oportunas. También carecer de una forma de control apropiado impide contar con datos confiables para ser usados en presupuestos futuros.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

- A) Adquisición de software especializado en el control y manejo de costos.
- B) Rediseñar el proceso de control costos.
- C) La implementación de nuevos modelos de costeo.

Selección de alternativas:

Se evaluarán tres atributos que son: costo de desarrollo e implementación, tiempo de ejecución y dificultad en la implementación. La alternativa cuyo promedio ponderado sea menor, será la seleccionada como la mejor alternativa.

Item	Nombre
Alternativa A	Compra de Software
Alternativa B	Rediseño de Proceso
Alternativa C	Implementación Sistema de Costeo

A cada atributo le corresponderá un peso, que es asignado en función a lo que la gerencia consideraría como factor principal para proceder a la implementación. En este caso como la empresa tiene una política de reducción de costos el factor económico pesaría más que los dos atributos restantes

ATRIBUTO	PESO
Costo	2
Tiempo	1
Dificultad	1

Factor Económico:

Se le da un peso relativo de 2 frente a los otros factores

	Monto	Valor
Alternativa A	\$35,000 - \$50,000	3
Alternativa B	\$18,500.00	1
Alternativa C	\$31,000.00	2

Factor Tiempo:

Se le da un peso relativo de 1 frente a los otros factores

	Tiempo	Valor
Alternativa A	10 meses	2
Alternativa B	9 meses	1
Alternativa C	12 meses	3

Factor Dificultad:

Se le da un peso relativo de 1 frente a los otros factores

	Valor
Alternativa A	1
Alternativa B	2
Alternativa C	3

ATRIBUTO	PESO	Alternativa		
		A	B	C
Costo	2	3	2	1
Tiempo	1	2	1	3
Dificultad	1	1	2	3
Prom. Pondo.		9.0	7.0	8.0

De las tres alternativas la que se perfila como una mejor solución es la segunda El rediseño del proceso de control de costo.

La primera alternativa; involucra contratar una empresa, para el desarrollo de software, que tengan experiencia y preste asesoramiento en este tipo de proyectos. También está el tiempo de desarrollo e implementación y el tiempo que dedica el personal de la empresa para ser capacitado.

La segunda alternativa sería la más conveniente por ser de menor costo, ya que lo haría el mismo personal involucrado, previa capacitación; el cual conoce cuáles son los requerimientos, necesidades y los actividades involucrados, con lo que se reduciría el tiempo de desarrollo. Este rediseño de proceso de control da la oportunidad de revisar los procedimientos y la forma de trabajo como se viene trabajando; replanteando el flujo de información lo que permitirá adaptarse a las nuevas necesidades de de sus clientes.

La tercera alternativa se consideró que tendría un menor costo de implementación, por no contratar personal externo, pero sería un largo periodo de desarrollo y cambio del sistema de costeo que ya se tiene. Este cambio de sistema de costeo no garantiza el control de costos al cual se quiere llegar. Lo que si sería conveniente es hacer algunas mejoras en el sistema actual, para la distribución de gasto administrativo.

Por ejemplo, pasar a un sistema de costeo **ABC**, el cual se aplica cuando se tiene un alto porcentaje de costos indirectos, será poco conveniente ya que sus costos directos son alrededor del 80%, quedando como gasto indirecto 15% y gasto administrativo de 5%.

Por otra parte el costeo **Estándar** es más aplicado a empresas con procesos repetitivos de gran volumen de producción, en los que se definen los costos *ideales* para cada componente de costo, a los que se quiere llegar. En el caso de la empresa son diferentes las actividades y ítems que están en cada componente del costo, los que son diferentes los servicios prestados.

3.3 METODOLOGÍA:

Para poder mejorar el control de costo, se establecen acciones, las cuales irán acompañadas con una capacitación a todo el personal de la empresa, uso de formatos (llenado de las hojas de tiempo, forma de elaboración de los presupuestos y procedimientos de monitoreo de costos) para la correcta asignación de recursos.

Para implementar la solución que se plantea se va realizar siguiendo los siguientes pasos:

- Establecer los responsables de la elaboración y entrega de información a los usuarios para poder llevar el control, en cada una de

las etapas del proyecto que va desde la elaboración de la propuesta hasta el cierre del proyecto.

- Definir flujos de información e interacción entre las áreas que se originan para poder alimentar con los datos necesarios al control de costos durante la ejecución del proyecto.
- Desarrollar procedimientos para los distintos tipos de información, tales como hojas de tiempo, costo real, elaboración de presupuesto, costo comprometido.
- Establecer procedimiento para la codificación de costos y proyectos, identificando los centros de costos y las áreas a las que pertenecen.
- Capacitar al personal en los procedimientos que se van a establecer, para asegurar que sean correctamente utilizados.

Algunos aspectos que se tratan serán:

A) CONTROL DE COSTOS

- Se centra en poder conocer y controlar el presupuesto, el costo real y el costo comprometido, de los recursos del proyecto durante la ejecución, haciendo estimados de variaciones, para prever desviaciones que puedan afectar el cumplimiento de los proyectos y su rentabilidad.

- Se establecen reportes de control de costos, que son presentados durante las reuniones de gerencia donde se vea el estado de los proyectos en ejecución
- Se apoyará el área de control de costos en la información que le brinde el área de administración de contratos – proveedores de servicios- , logística – proveedores de materiales y equipos-, de la información de horas utilizadas a cada proyecto, provenientes de las áreas de soporte, y de contabilidad, sobre los gastos ejecutados.

B) CODIFICACIÓN DE PROYECTOS / ESTUDIOS Y TIPOS DE COSTOS

- A cada cliente y proyecto le será asignado un código que estarán interrelacionados entre si.
- El Presupuesto es desdoblado en entregables que son ejecutados por actividades, las cuales consumirán un determinado tipo de recurso, que pueden ser: materiales, mano de obra, subcontratistas etc.
- Los proyectos están conformados por uno o más entregables. Mientras menor sea el número de entregables será más fácil el control y seguimiento del proyecto.
- La codificación ayudará a relacionar los gastos de las actividades con las cuentas contables, para de esta forma tener registros actualizados de los

gastos reales por cada ítem del presupuesto, desde que se genera la solicitud hasta que se haga efectivo el desembolso.

- Los requerimientos serán codificados determinando el tipo de costo (directo, indirecto o administrativo); la gerencia, el centro de costo y el ítem del presupuesto; esto permitirá definir qué costos podrían ser reducidos o, en el mejor de los casos eliminados en proyectos similares, como son los viajes. supervisiones etc.
- Al clasificar los costos se puede identificar y cuantificar cuales irán a ser prorrateados y distribuidos entre las áreas, lo que podrá afectar la rentabilidad de las gerencias de una u otra manera.

C) USO DE HOJAS DE TIEMPO

- Al ser una empresa de servicios, uno de sus costos principales es el personal que participa en la realización de los proyectos, es por eso que el llenado de las hojas de tiempo son de gran importancia para la asignación de costos.
- Las hojas de tiempo serán formatos preparados con casillas donde se puedan colocar los códigos de proyecto y las horas que les han dedicado a cada una de ellas cada día de la semana.

- Con estos formatos se busca obtener información sobre la dedicación que se está dando a cada proyecto por parte del personal, para así poder cargarlos directamente como costo a cada proyecto.
- El llenado de hojas lo realizarán el personal que labora en las oficinas y los que están en campo, ya que todos de una u otra manera realizan actividades para los proyectos.

3.4 TOMA DE DECISIONES

- Como se señaló en la sección 3.2 se escoge la segunda opción, por considerarla que nos permite tener un mejor control de los costos, durante la realización del proyecto y que al término del mismo se pueda contar con una data histórica confiable de costos que podrá ser usada en la realización de presupuestos de proyectos similares.
- La alternativa de solución busca que el jefe de proyecto pueda conocer como va ejecutándose el gasto, facilitando su monitoreo, permitiéndole hacer un estimado del costo al término del proyecto, para poder tomar las medidas del caso.
- A su vez lo que se pretende es plantear un proceso que permita ser usado en términos de EPCM, que serían proyectos de mayor envergadura tanto en términos económicos, tiempo y de complejidad.

3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

El proceso de control de costos utiliza tres datos de entrada: el presupuesto, el costo real y el costo comprometido, que junto a la comunicación con las áreas involucradas son la base para una buena gestión y control.

Al ser estos datos de mucha importancia para que el proyecto pueda ejecutarse dentro de los parámetros normales se revisarán cómo se obtienen cada uno de ellos.

Los proyectos según la etapa en que se encuentren tendrán diferentes áreas involucradas con responsabilidades bien definidas, lo que ayudará a que el proyecto se pueda ejecutar satisfactoriamente. La forma como se dividen las responsabilidades se puede ver en el cuadro que sigue.

FIGURA Nº4: MATRIZ TÍPICA DE RESPONSABILIDADES

FASES	ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESPONSABLE					
		GERENCIA GENERAL	GERENTE DE AREA	EQUIPO DEL PROYECTO	CONTROL DE PROYECTOS	ADMINISTRACIÓN	CONTROL DE DOCUMENTOS
INICIO	Aprobación de la participación y/o selección del proyecto	E					
	Designación del gerente de área para el proyecto	E					
	Codificación de la propuesta		R	P	E		
PLANEAMIENTO	Definición del alcance		R/A	E			
	Descomposición del trabajo		R/A	E			
	Definición de actividades críticas		R/A	E			
	Secuenciamiento de actividades		R/A	E			
	Estimación de duración de actividades		R/A	E			
	Planeamiento de recursos		R/A	E			
	Estimación de costos -tiempo		R	E	C		
	Análisis de riesgos		R/A	E			
	Desarrollo del cronograma		R/A	E			
	Desarrollo del presupuesto	A	R	E	C		
	Determinación línea base del proyecto		R/A	E			
	EJECUCIÓN Y CONTROL	Verificación del alcance		R/A	E		
Control del plazo			R	E	C		
Control del costo			R/A	E	C	P	
Control de cambio de alcance			R/A	E	C		
Elaboración de reportes			R/A	E			
Control de acciones correctivas			R/A	E			
Control de ordenes de cambio			R/A	E	E		
CIERRE	Liquidación de contratos		R/A	P	C	E	
	Archivo de documentos del proyecto		R/A	E	P	P	C
	Cierre de código de proyecto		R	P	E		

Leyenda: E: Ejecuta, I: Informado, P: Participa, C: Controla, R: Revisa, A: Aprueba

(*) Fuente: Elaboración propia

Codificación de Estudio/Proyectos

- Cada cliente es identificado con tres dígitos, que son usados como base para la asignación del código de proyecto. De esta forma se podrá asociar el proyecto al cliente.

- Si se presenta algún trabajo adicional relacionado con el proyecto se creará como un sub-proyecto asociado al proyecto con una relación de padre –hijo, tomando como base el código del padre se creará el código del sub -proyecto.
- Esta codificación de proyectos es realizada desde que se realiza la propuesta cuya creación es solicitada por la persona encargada, para hacer seguimiento y cuantificarla para incluirla dentro del presupuesto. Si es rechazada, este costo será considerado como un gasto de gestión de la gerencia a cargo.
- Los códigos creados tendrán cinco estados: por aprobar, rechazado, en ejecución, paralizado y terminado. El estado del código depende de las distintas fases en que se encuentre el proyecto, que van desde la elaboración de la propuesta hasta la culminación de los trabajos.

Codificación De Costos

- La codificación de los costos ayuda a realizar su seguimiento, y determinar cuáles son los costos que son controlables (indirectos) y no controlables (fijos), estos últimos se pueden hacer poco o casi nada por disminuirlos, porque forman parte del trabajo (Ej. en la construcción de una carretera los materiales son fijos y poco se puede hacer por reducir su costo, sin comprometer la obra), mientras que los primeros son los gastos que de una u otra forma pueden ser eliminados o disminuirlos

considerablemente, (ej. Viajes a campo para supervisión por parte de gerente, la desmovilización de maquinaria y equipos)

- Todos los ítems considerados dentro de cada presupuesto estarán codificados, para hacer un control de costo por ítem, el cual estará relacionado con contabilidad.
- Se establece como áreas aquellos centros de costos que generan ingresos las cuales están a cargo de la ejecución de los proyectos. Cada proyecto pertenece al menos a un área, es decir a una gerencia.
- Los centros de costos están conformadas por todas las secciones que figuran en el organigrama.
- Los costos se clasificarán en directo, indirectos, gestión comercial y administrativos.
- Costos directos son los que están estrechamente ligados al trabajo y que forman parte del producto que se está entregando y sin el cual no se podría terminar y por lo tanto no se puede prescindir, como son la mano de obra.
- Los costos indirectos serán los costos que no forman parte del trabajo, estrechamente, y el que de alguna forma puede tratar de eliminarse y

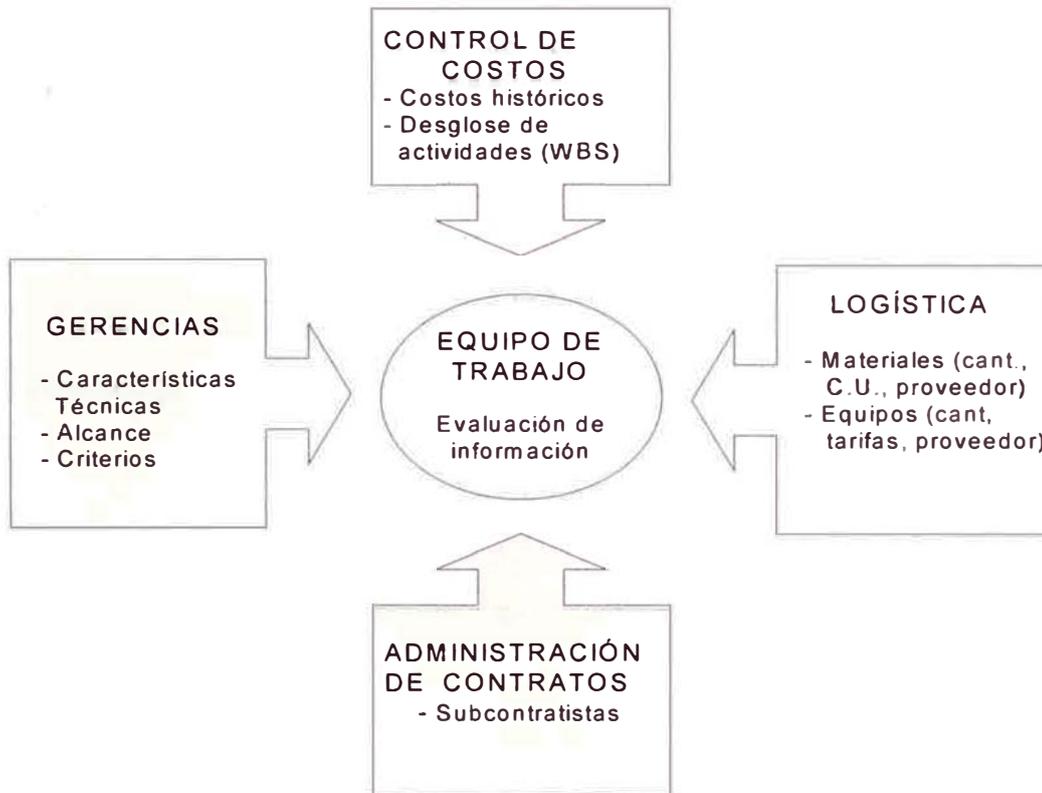
minimizarse sin afectar el resultado del proyecto, como son los viajes y viáticos de supervisión.

- Dentro de los costos indirectos está el comercial que son todos los gastos que se efectúen por la elaboración de propuestas, entrevistas con clientes, etc., esto permitirá saber cuánto de esfuerzo se invierte en obtener una propuesta aprobada, midiendo el nivel de productividad de gestión de cada gerencia.
- Los costos de administración son los que están relacionados al funcionamiento de la empresa en sí y que no estén relacionados con ningún trabajo. Aunque un costo administrativo puede convertirse en directo si es que se puede asociar directamente al proyecto, es el caso del costo de contabilidad comúnmente costo administrativo, pero si se puede identificar cuánto del tiempo es utilizado en procesar los desembolsos de un proyecto se podría cargar directamente al proyecto sin hacer prorrateos.
- Los centros de costos serán donde se origina el gasto y el área al que pertenece el proyecto será el destino de ese gasto. Esto permite identificar dónde se consumieron los recursos desde la elaboración de la propuesta hasta el cierre del proyecto.

Elaboración de Presupuesto

- Se establece el equipo de trabajo que se encargará de revisar la información que ha enviado el cliente. De ser insuficiente se realizarán visitas al campo para completar la información
- De acuerdo a las características del proyecto se busca información histórica relevante de proyectos de la misma especialidad y de características similares.
- La información histórica de costos será proporcionada por Control de Costos.
- Para los recursos materiales y equipos, la información histórica será brindada por el área de Logística.
- Acerca de los contratistas la información será proporcionada por Administración de Contratos y de las características técnicas por las gerencias que estuvieron a cargo del proyecto.
- Según la información recolectada se establece la estructura de trabajo (WBS), el plan de actividades y los recursos necesarios, con lo que se define el alcance y cronograma de trabajo.

FIGURA Nº 5 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (*)



(*) Fuente: Elaboración propia

- Con lo anterior se procede a realizar las cotizaciones para conocer las tarifas de los recursos y determinar cuál es el costo de la actividad, para lo cual se apoyará en todas las áreas involucradas (diseño, sistemas, logística, contratos) que suministran o participan en la obtención del recurso. Luego con esta información se procede a actualizar los costos históricos y, según la técnica de estimación que se haya seleccionado, se obtendrá el costo total presupuestado para el proyecto.
- Como concepto adicional se toma en cuenta los gastos en la elaboración de la propuesta para ser incluidos dentro del estimado de costos.

- Los márgenes de utilidad y tarifas a cobrar por el personal son establecidas en coordinación con la administración de la empresa.
- Elaborada la propuesta es entregada a la gerencia para que dé su aprobación y luego es entregada al cliente para su revisión y posterior aceptación.
- La propuesta, con las condiciones contractuales y utilidad esperada, entregada al cliente será divulgada a las áreas involucradas para su conocimiento.

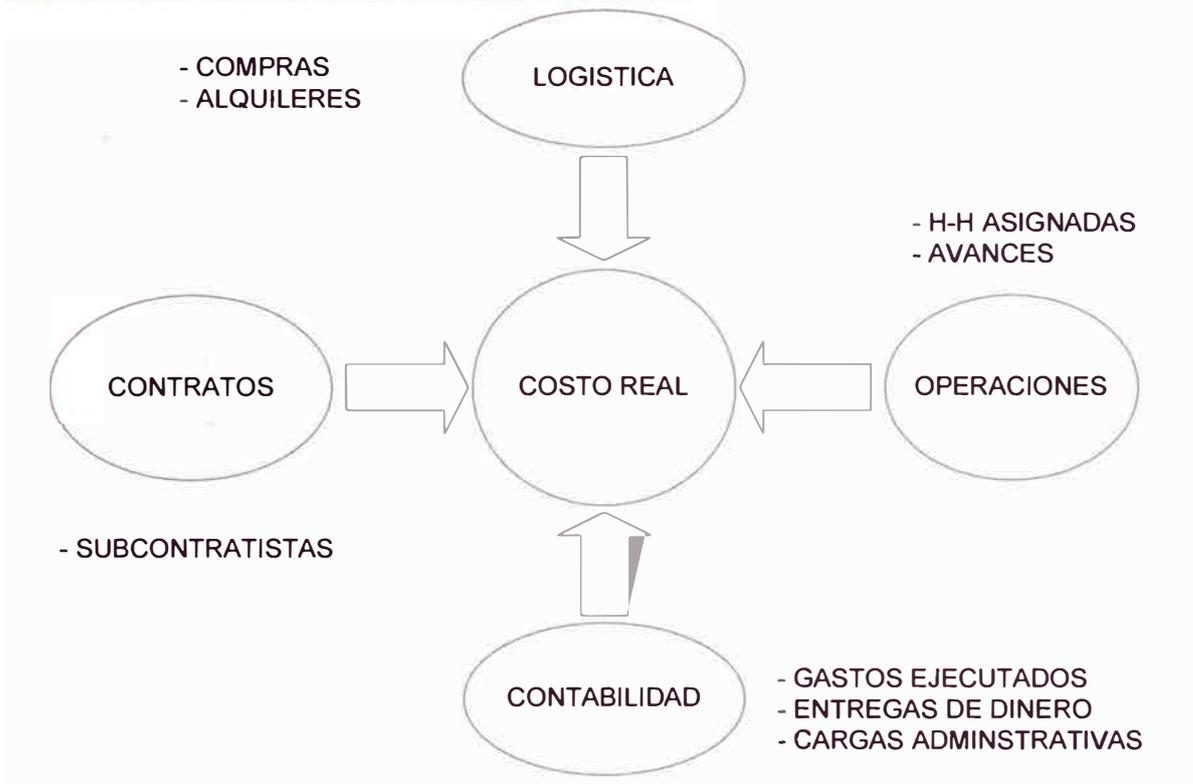
Obtención del Costo Real

- El costo real es obtenido de las diferentes áreas que de una u otra manera participan en el proyecto proporcionando ya sea recursos materiales o algún tipo de soporte.
- El registro de los desembolsos efectuados por el proyecto es entregado por el área contable. Entre ellos está el dinero entregado al personal para ser utilizado en viajes o para la compra y / o alquiler en campo. Posteriormente son rendidos directamente a contabilidad.
- El área de logística entregará la información de los materiales y equipos, que se hayan entregado del stock a los proyectos, proporcionando cantidad y costo unitario de cada uno. Si los recursos solicitados no son

del stock y son adquiridos para un proyecto específico a través una orden de compra o alquiler a terceros, esta información puede ser obtenida de los registros de contabilidad.

- La información de personal es obtenida de las fuentes de Recursos Humanos y de Administración, dependiendo del tipo de contrato.
- Previo a la realización del contrato el gerente de área informará a qué proyecto y centro de costo será cargado la persona contratada.
- Si el personal participa en varios proyectos, con el uso de las hojas de tiempo; se indicará cuantas horas han dedicado a cada proyecto, se procederá a la distribución del costo multiplicando el numero de horas utilizadas en el proyecto, por el costo por hora (que incluirá todos lo beneficios sociales y seguros), el resultado será el costo del personal y según corresponda será costo directo, indirecto o administrativo.
- La determinación del costo real así como su control y seguimiento será más confiable y fácil de hacer si se tiene una procedimiento de codificación que permita identificar el tipo de costo, área y código de proyecto desde el requerimiento.

FIGURA N° 6: OBTENCIÓN DEL COSTO REAL(*)



(*) Fuente: Elaboración propia

Para obtener el costo comprometido se sigue los siguientes pasos:

- El costo comprometido es el acuerdo con los proveedores para la adquisición o alquiler de recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Estos desembolsos, según las condiciones, ocurrirán en diferentes etapas del proyecto, razón por la cual estará dentro del flujo de costos del proyecto.
- Este tipo de costos son en su mayoría sobre recursos en donde se es difícil reducir su cantidad pero tal vez si es factible disminuir el costo.

- Para determinar el costo comprometido, administración de contratos informará a control de costos sobre las condiciones tanto económicas como de plazos de los contratos con los proveedores de servicio.
- Logística proporcionará la misma información, acerca de las condiciones de los proveedores de recursos como: equipos, materiales y vehículos.
- El costo de personal comprometido, será igual a la cantidad de horas, días o meses presupuestados para cada persona en cada actividad por el costo por hora /día/mes.
- Al totalizar todos los valores obtenidos de las áreas involucradas se obtendrá el costo comprometido para la ejecución de cada actividad dentro del proyecto.
- La información anterior servirá para establecer qué monto del presupuesto se ha comprometido hasta el momento, para cada actividad; es decir cuánto del presupuesto se va utilizar inevitablemente.
- Esta data será confiable en la medida que las áreas involucradas realicen una realimentación constante.
- Al tener los tres datos (presupuesto, costo ejecutado y comprometido) se pueden estimar por partida, si fuera necesario, cómo podrían quedar los

costos al finalizar el proyecto. A modo de ejemplo se plantea el caso para materiales

Materiales	Ppto (A)	Costo Real (B)	Comprometido (C)	Pendiente (D)	Costo a la Terminación (E)
Ítem 01	50	20	30	0	50
Ítem 02	40	30	20	0	60
Ítem 03	10	0	0	10	10
Total	100	50	50	10	110

Donde:

A= Presupuesto aprobado

B=Costo real, ejecutado a la fecha

C= Comprometido, compromisos de compra o prestación de servicios.

D= Pendiente, gastos por realizar y por comprometer. ($D = A - B - C$)

E= Estimado de costos al término del proyecto. ($E = B + C + D$)

- En el cuadro se tiene para el ítem 01 el gasto real más el comprometido está dentro del presupuesto, pero si se observa el ítem 02 el gasto comprometido está ocasionando que se exceda el presupuesto en 10. Así mismo para el ítem 03 no se ha hecho ningún desembolso ni compromiso. Con esta información se estima un sobre costo.
- Considerándose únicamente los gastos ejecutados y los comprometidos se podría caer en el error de estar dentro del presupuesto, siendo una apreciación errada, ya que al revisar los costos por ítem se aprecia que

uno está aún por ser adquirido o contratado, lo que produciría un sobre costo.

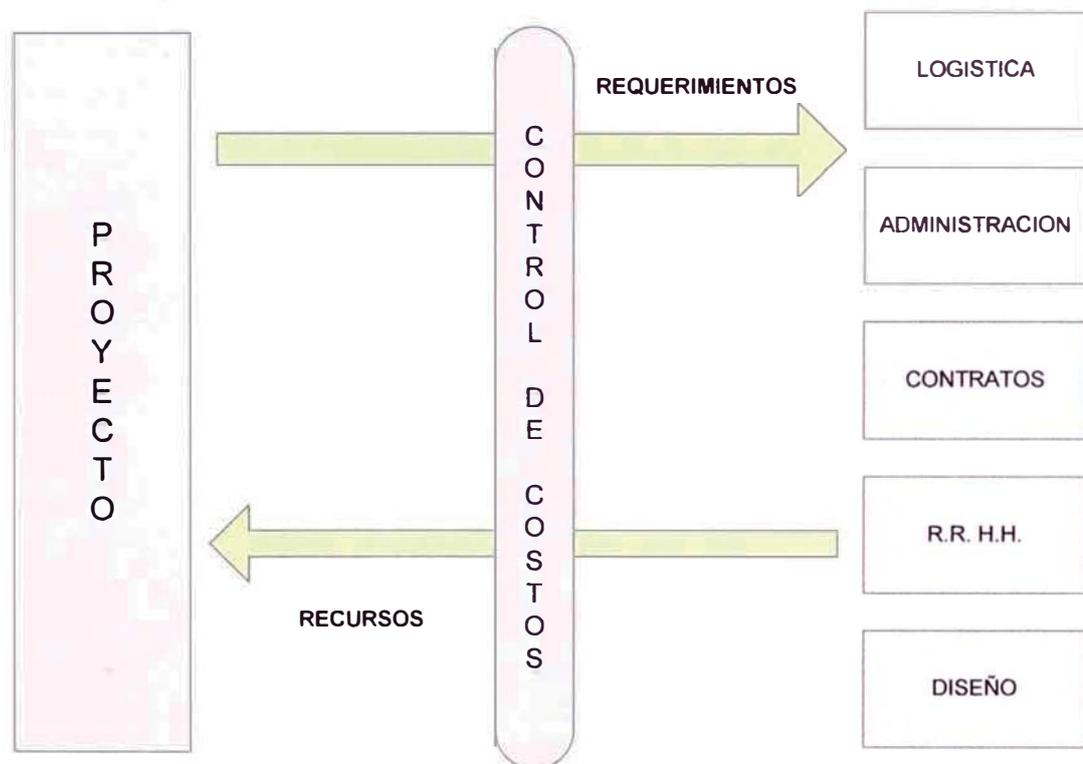
- Es así que se hace necesario contar con estos tres datos: presupuesto de costos, costo comprometido y costo real durante la ejecución para poder tomar las acciones correctivas necesarias.
- Al tener esta información, para el ejemplo, se podría cambiar la orden del segundo ítem, antes que se ejecute, para no comprometer el presupuesto.
- Determinando cuál es el costo comprometido se establecen los toques de gasto, se evitan duplicar pedidos y las aparentes holguras de presupuesto que inducen a la adquisición de más recursos provocando desviaciones.

Proceso De Control de Costos

- Se busca hacer siempre un control preventivo para evitar desvíos del presupuesto influyendo sobre los factores que produzcan las desviaciones.

- Entre las cosas que se necesita controlar son que costos de alquiler de los equipos de campo, equipos de cómputo y vehículos estén en el rango de valores razonables. Lo propio se hará con el costo de personal y sus costos asociados (seguros, beneficios sociales, etc.).

FIGURA N° 7: ESQUEMA DE CONTROL DE COSTOS (*)



(*) Fuente: Elaboración propia

- Para hacer el control de costos se empieza desde los requerimientos que realice el jefe de proyecto o las personas que formen parte del grupo de trabajo, pasarán primero por la revisión y aprobación de control de costos, para luego ser enviadas a las áreas que entregarán recursos al proyecto. Con esto se logra hacer un filtro de cuáles son las solicitudes que están dentro del presupuesto del proyecto o que este considerado en los cambios.

- Al llegar el requerimiento es revisado si se encuentra del presupuesto y a qué actividad o ítem del pertenece, de no estar considerado será enviado al gerente de área para que autorice la variación, la cual será registrado, en caso contrario será devuelta.
- De existir algún ítem al que pertenezca la solicitud se revisa el costo acumulado hasta la fecha, la cual se obtendrán de las diferentes áreas involucradas (Logística, contabilidad, recursos humanos, diseño, etc) con dicha información se procederá a verificar que si atiende el requerimiento se está aún dentro del presupuesto, de presentarse un exceso será enviado al gerente de área para su aprobación, de ser rechazado será devuelto la solicitud.
- Para el costo de personal el área de control de costos la hallará en función del importe que percibe cada persona más los costos asociados (seguros, beneficios sociales etc.) obteniéndose una tarifa que se multiplicará por el tiempo dedicado al proyecto. Este último se obtendrá de las hojas de tiempo.
- Luego, de estar la solicitud dentro del presupuesto, se revisa si ya se tiene pactos o compromisos de adquirir recursos con proveedores para el mismo ítem o actividad, cuyos desembolsos no se hayan efectuado, que al totalizar el costo real, comprometido y el de la solicitud puedan originar

variaciones en el costo, en cuyo caso será notificado al gerente de área para su aprobación o devolución.

- También se debe asegurar que esté correctamente codificados tanto el proyecto como a qué centro de costo, gerencia y partida del presupuesto pertenece.
- Cada variación que se presentará durante la ejecución del proyecto será informada al jefe de proyecto para que tome las acciones correctivas del caso y de ser aprobados, las desviaciones serán notificadas a todas las áreas involucradas.

Reportes de Ejecución

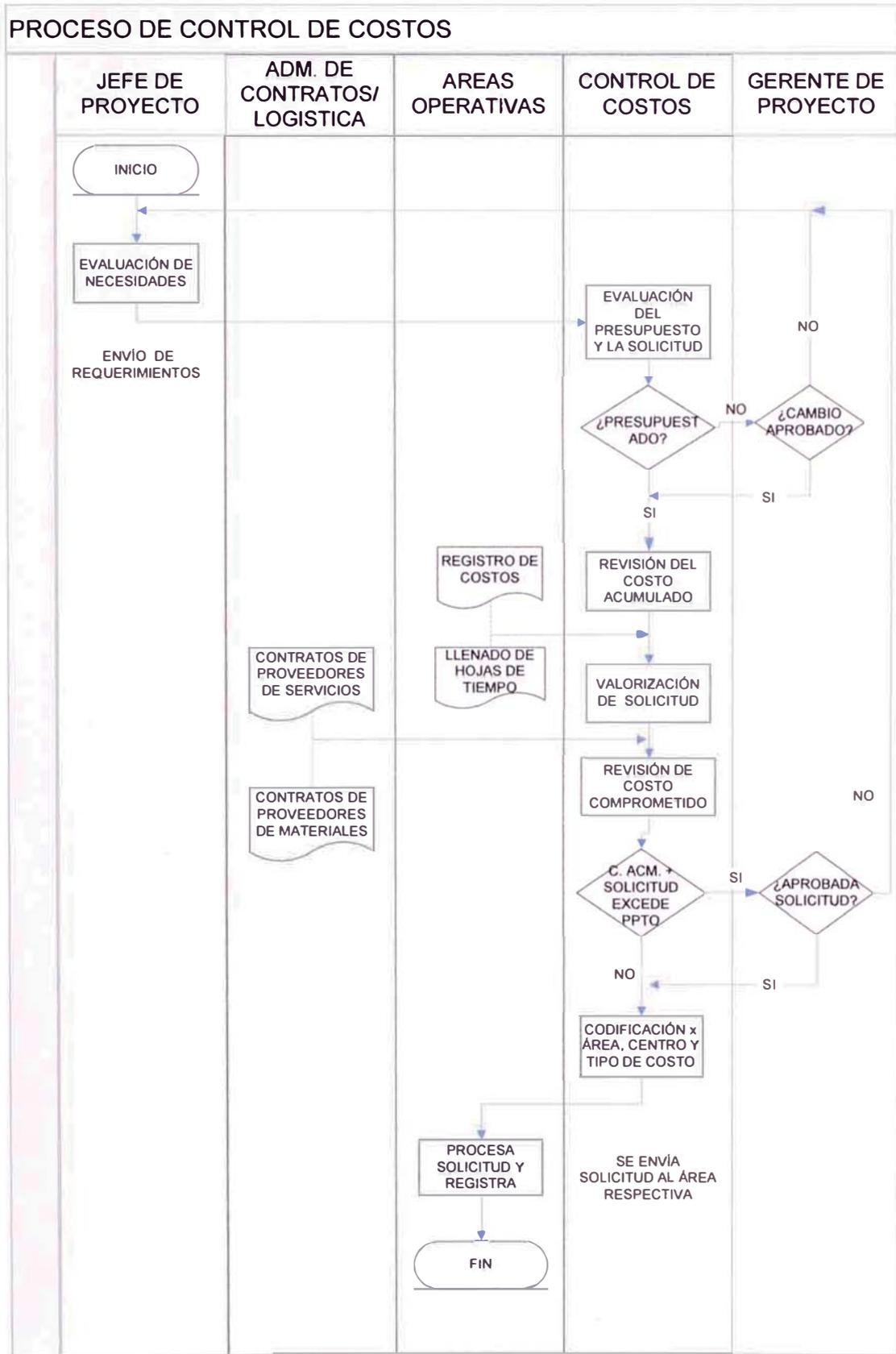
- Control de costos enviará reportes con los costos reales, comprometidos y estimados de cada proyecto cada vez que le sea solicitado y cuando se presenten solicitudes que los puedan originar variaciones en el presupuesto.

FIGURA N° 8 INFORMACION QUE ENTREGA CONTROL DE COSTOS A GERENCIAS



(*) Fuente: Elaboración propia

FIGURA Nº 9 FLUJO DE CONTROL DE COSTOS (*)



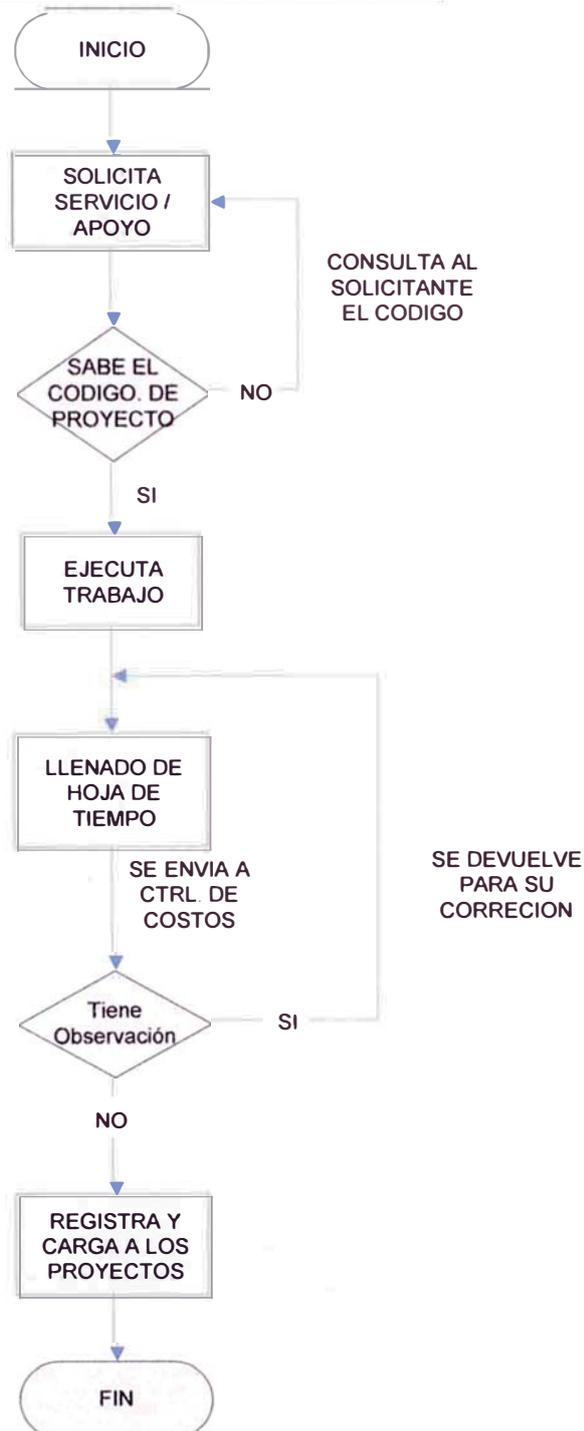
(*) Fuente: elaboración propia

Hojas de tiempo

- Para poder cargar en forma más real los gastos del personal se hace uso del control de las horas a través de las hojas de tiempo el que será administrado y controlado por control de costos
- En las hojas de tiempo son llenadas por todo el personal de la empresa, donde se detallarán qué y cuántas horas han sido dedicado a un proyecto o en actividades administrativas.
- Serán entregadas en formato digital o impreso. La primera será enviada por vía electrónica a Control de Costos con copia al jefe de proyecto, cuando el personal se encuentre en labores de campo por períodos largos. El formato impreso, con la aprobación del jefe de proyecto, será enviado a control de costos. Control de Costos verificará la correcta codificación de los proyectos y de esta manera se controlan las horas cargadas a cada proyecto para su seguimiento y posterior reporte de estatus a las gerencias.
- Dependiendo del área y de la actividad que realicen las horas son consideradas: a) costo directo, si fueran horas por desarrollar el proyecto y b) costo indirecto si brindan algún tipo de soporte operativo y/o administrativo.

- Este procedimiento de hojas de tiempo permite que todos los costos de personal sean mejor identificados y asignados, evitando en lo posible hacer uso de prorrates para asignar este costo que pueden distorsionar el valor real del proyecto.

FIGURA N°10: FLUJO DE HOJAS DE TIEMPO



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV.

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

- Se espera que se reduzcan para cada proyecto las variaciones en los costos reales versus los presupuestados.

- Contar con datos de costos actualizados y para cada etapa del proyecto, los que se convertirán en la data histórica que podrá ser utilizada en proyectos futuros.

- La metodología desarrollada permitirá que los costos sean cargados a los proyectos en forma más directa y no estén a cuenta de la empresa.

- Con este proceso se establece un orden de cómo realizar las actividades, estableciendo formas de controlar la información de los gastos.

- Se establece el flujo de información que se necesita para poder llevar un control y seguimiento de costos, definiendo qué información se requiere y quién es el responsable de proporcionarla.

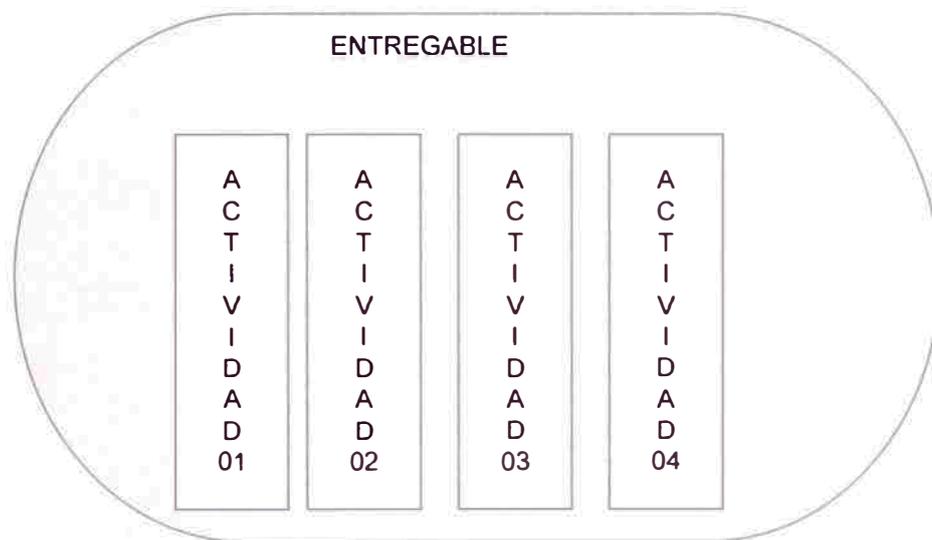
- Dentro del costo administrativo está la planilla que pasará, de ser prorrateado a ser asignado directamente al área o proyecto, utilizando para esto de las hojas de tiempo.
- En el siguiente cuadro se compara la situación antes y después de implementar el proceso de control de costos:

Antes	Después
Los Costos codificados no eran cargados a los centros de costos.	Los costos son codificados clasificados y direccionados por centro de costos, Area y proyectos
No se tomaba en cuenta los gastos comprometidos.	Se Toman en cuenta los gastos comprometidos
Las horas del personal administrativo y de apoyo, no eran cargados a los proyectos directamente.	Las personas registran las horas dedicadas a los proyectos, los que formarían parte del costo del Proyecto
Se sabia de nuevos contratos con proveedores, cuando se emitía la orden de pago.	Antes, de contratar un proveedor se notifica las condiciones económicas y laborales a control de Costos.
El costo de preparación de la propuesta es parte del costo del proyecto pero no se incluye en el presupuesto..	Al crear el código de proyecto desde la fase de propuesta se identifica los gastos por elaboracion de propuesta y son incluidos en el presupuesto .

- Para la organización se plantea como modelo de costeo basado en las órdenes de trabajo, en este caso por proyecto o servicio. Para cada proyecto se hace un desglose de la estructura de trabajo, como son entregables o fases del proyecto. Las fases pueden incluir más de un entregable. Los entregables son ejecutados a través de actividades que

serán controladas. Así tendremos que el servicio de administración de construcción estará dividido las actividades, por ejemplo: de supervisión y administrativa, propiamente dicha. Así tenemos que las actividades son los componentes del proyecto.

RELACIÓN ENTREGABLE- ACTIVIDAD



CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El control de costos es sobre lo que se está por desembolsar más no sobre lo que ya se gastó. Es por esa razón que se trata de controlar los compromisos que se adquieren ya que sobre ellos podemos ejercer algún tipo de acción correctiva.
- Al manejar un gran número de proyectos que varían mensualmente en cantidad y monto es conveniente una distribución de los gastos administrativos por área. Así se tendrían ingresos, gastos operativos y no operativos por área, sobre los cuales se pueden obtener un rendimiento y utilidad por cada área que facilitará la medición de su gestión.
- El proceso de control de costos dependerá mucho del flujo de información que exista entre las áreas, así como la definición de los roles que cumple cada persona dentro de este flujo.

- Para completar la asignación de costos, se hace necesario desarrollar criterios de distribución, que permitan cargar los gastos administrativos a los proyectos, para considerarlos dentro del costo del proyecto.

Recomendaciones

- Al llevar un control del proyecto por porcentaje de avance, se desconoce si se ha terminado con una fase del proyecto o con un entregable, y más aún si se está consumiendo más recursos (tiempo y costos) de los presupuestados. Se recomienda hacer un control por las entregas que tenga el proyecto, ya que cada entrega aceptada significa la satisfacción del cliente y la última el término del proyecto.
- Es conveniente estandarizar y normalizar la forma en que se desglosa el trabajo de los proyectos y sus actividades, así como los tipos de recursos que se utilizan, de tal manera que sean ingresados a un sistema que apoye la preparación del presupuesto, seguimiento y control de costos de cada actividad, que podrían ser codificadas así: 01 Personal; 02 Materiales; 03) Sub- contratistas; 04) Equipos.
- Desarrollar un sistema integrado entre las áreas de logística, administración de contratos y contabilidad para poder ayudar a controlar los proyectos, que contenga la descripción de cronogramas, los plazos de entrega, las tarifas de alquiler gastos ejecutados entre otros aspectos.

- Así en cada tipo de actividad se especificarán los tipos de recursos que se utilizarán. Por ejemplo, para movimiento de tierras se usan sólo personal, materiales y equipos, los que por ser necesarios tendrían que asignarles algún valor en el presupuesto.
- Esta codificación de los tipos de recursos serviría para crear una estructura para armar el código de las partidas presupuestarias por



Matriz de Relacion Actividad-Recurso

Recurso Actividad	Recurso 01	Recurso 02	Recurso 03	Recurso 04	Recurso 05
Actividad 01	x			x	
Actividad 02			x		
Actividad 03	x	x			
Actividad 04			x		
Actividad 05	x				
Actividad 06					
.					
.					
.					

- Con lo anterior se puede diseñar un formato de elaboración de presupuesto donde se contemple todos los posibles ítems que se utilizarían para un tipo de servicio para considerar gastos que serán absorbidos por la empresa.
- Logística debe llevar un registro detallado de cuáles son los recursos asignados a cada proyecto tanto en cantidad como en monto.

BIBLIOGRAFÍA:

1. William Oria Chavarri, Administración de Costos industriales-Febrero del 2005 FIIS – UNI
2. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos – (Guía del PMBOK®)- tercera edición, Project Management Institute.
3. Una guía al cuerpo de Conocimientos de la Administración de Proyectos:
<http://www.monografias.com/trabajos12/pmbok/pmbok2.shtml#ADMCOS>
TOS Abril del 2003
4. Banco Central de Reserva del Perú : Datos Estadísticos Históricos
www.bcrp.gob.pe
5. Dra. Chaw Ortega. Isabel Cristina, Diapositivas de Diseño y Diagrama de Procesos
<http://www.aspefam.org.pe/Curso/Curso%20de%20Alta%20Gerencia-Modulo%20IV/conferencia6.pps>

ANEXOS

ANEXO 01: Definición de Proyecto

ANEXO 02: Formato de hoja de tiempo

ANEXO 03: Cuadro Estadístico Comportamiento De Exportaciones

Anexo 1: Definición de Proyecto

¿Qué es un proyecto?¹⁰

Características del proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Temporal

Cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado.

Productos, servicios o resultados únicos

Un proyecto crea productos entregables únicos, los cuales son productos, servicios o resultados. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto.

¹⁰ Fuente: : Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos -Tercera Edición / PMBOK , PMI

Elaboración gradual

Significa desarrollar en pasos e ir aumentando paulatinamente. La elaboración gradual de las especificaciones de un proyecto debe ser coordinada cuidadosamente con la definición adecuada del alcance del proyecto, particularmente si el proyecto se ejecuta en virtud de un contrato.

Anexo 2: Formato de hoja de tiempo

HOJA DE CONTROL DE TIEMPO												
C.Costo:								Semana: _____				
Del		<input type="text"/>		Nombre		<input type="text"/>						
Al		<input type="text"/>		Apellidos		<input type="text"/>						
ITEM	PROYECTO				L	M	M	J	V	S	D	SUB-TOTA
	Código de Proyecto		Descripción/Nombre									
1												0
2												0
3												0
4												0
5												0
6												0
7												0
8												0
9												0
10												0
11												0
12												0
	ADMINISTRACION											0
	DESCANSO MEDICO											0
	VACACIONES											0
	PERMISOS											0
	ENTRENAMIENTO											0
	DIAS DE CAMPO											0
	OTROS (Especificar)											0
TOTAL Horas					0	0	0	0	0	0	0	0
FIRMA TRABAJADOR :				JEFE DE PROYECTO :								
FECHA: :				FECHA: :								
APROBACION CLIENTE :				<i>(cuando sea aplicable)</i>								
FECHA: :												
OBSERVACIONES												

Anexo03: Participación Porcentual Por Categoría en las Exportaciones



Elaboración: Propia

Fuente: BCRP