

GRUPO DE LA MATERIA: COSTO



INDICE

| | |
|---|--------|
| ● Introducción | pág.2 |
| ● Procesos definidos en la ISO 21500 para la gestión de los costos y como interaccionan | pág.2 |
| ● Estimar de costos | pág. 6 |
| ● Desarrollar el presupuesto | pág. 9 |
| ● Controlar los costos | pág.12 |

INTRODUCCIÓN




Antes de comenzar ¿sabemos lo que es la gestión de los costos?



Según el PMBOK versión 5ª, la gestión del costo en los proyectos implica la estimación, presupuestación, gestión de los fondos y control del coste de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado.

¿Qué dice sobre la definición de gestión de costos la ISO 21500?

La Norma ISO 21500 agrupa las actividades relacionadas con la gestión de costes en tres procesos:

-  Estimar los costos (Proceso 4.3.25 de la Norma ISO)
-  Desarrollar el presupuesto (Proceso 4.3.26 de la Norma ISO)
-  Controlar los costos (Proceso 4.3.27 de la Norma ISO)

Estos procesos contemplan las actividades necesarias con el objetivo de que el proyecto se finalice dentro del presupuesto asignado.



También forma parte de las actividades de estos procesos la gestión de los ingresos con el objetivo de tener financiación necesaria sin necesidad de recurrir a fuentes de financiación del proyecto (o minimizando esta necesidad).

¿Cómo interactúa con los otros grupos de materias y sus respectivos procesos?

Ejemplo de interacción con otros procesos:

Ejemplo 1: Es fundamental que el proceso de “Definir las actividades” (dentro del Grupo de la Materia Alcance) incluya todas las necesarias para el desarrollo del proyecto, con el fin de que se definan correctamente todos los costos requeridos en el mismo.

Ejemplo 2: El Cronograma, principal salida del proceso “Desarrollar el cronograma”, dentro del Grupo de la Materia Tiempo, es así mismo, una entrada fundamental en el proceso “Desarrollar el Presupuesto”.

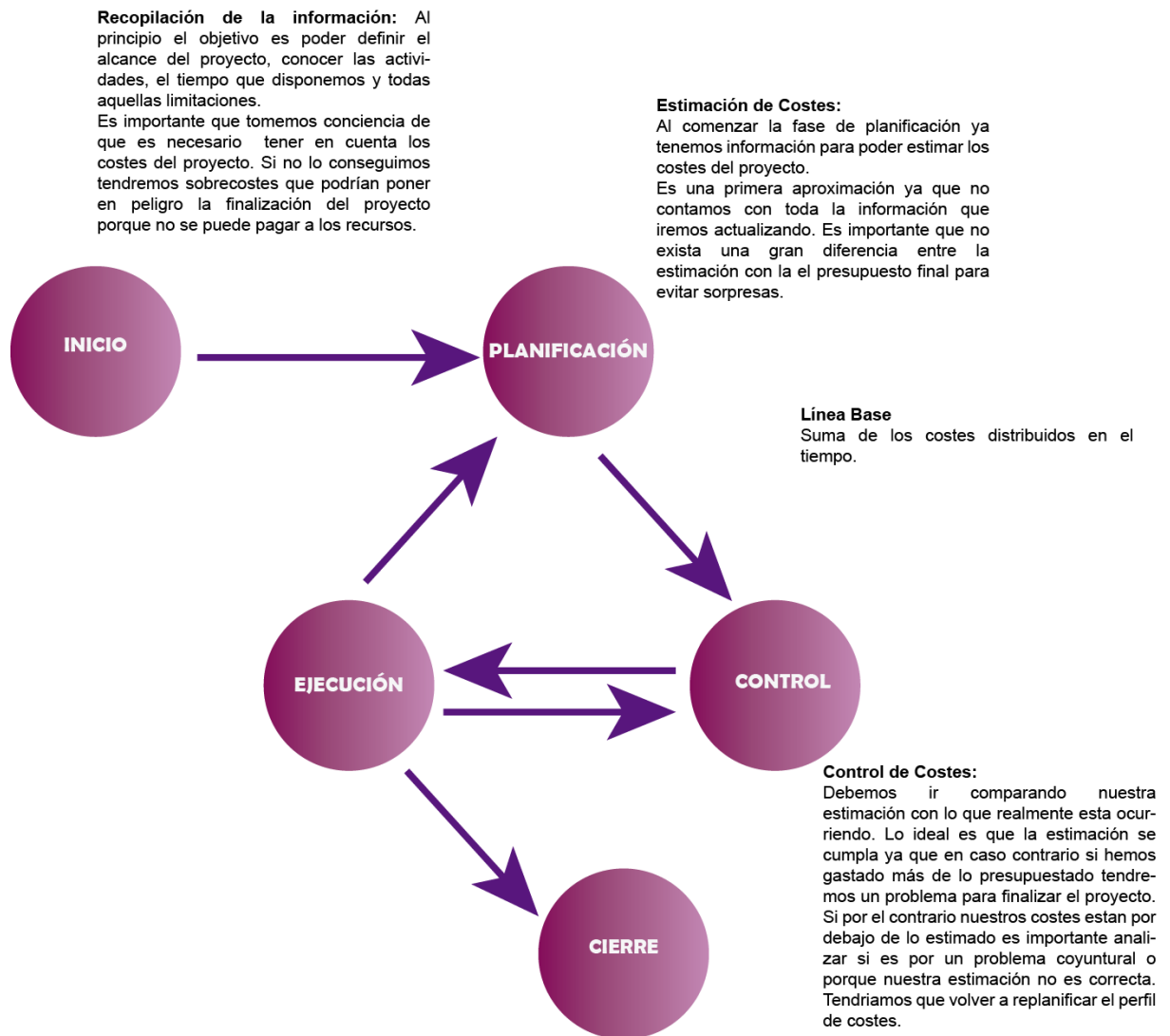
Ejemplo 3: Las solicitudes de cambio que se definan en el proceso “Controlar los costos” siempre tendrán que gestionarse a través de lo que se haya decidido en el proceso “Controlar los cambios”, dentro del Grupo de la Materia Integración.

Procesos definidos en la ISO 21500 para la gestión de los costos y como interaccionan:

Como se ha comentado en el punto anterior, en la norma ISO 21500 la gestión de los costos del proyecto presenta tres procesos principales:

- Estimar los costos.
- Desarrollar el presupuesto.
- Controlar los costos.

Los procesos de *Estimar los costos* y *Desarrollar el presupuesto* se realizan en la fase de planificación. Las actividades de *Controlar los costos* se inician una vez determinada la línea base de presupuesto, en la fase de control del proyecto.



Normalmente en los proyectos se dedica poca atención a calcular la línea base de costes y se centra la atención en obtener un cronograma de las actividades. La dificultad que nos podemos encontrar a la hora de definir una línea base de presupuesto es que no esté definido el alcance de las actividades a desarrollar, siendo muy complicado calcular el coste de las actividades.



¿Cuáles son las principales diferencias entre el PMBoK 4th, PMBoK 5th y la Norma ISO 21500?

| PMBoK 4th edition | PMBoK 5th edition | ISO 21500 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Gestión del Plan de Costos | |
| Estimación de costos | Estimación de costos | Estimar los costos |
| Desarrollo del presupuesto | Desarrollo del presupuesto | Desarrollar el presupuesto |
| Control de Costos | Control de Costos | Controlar los costos |



¿Qué roles existen en el proceso de Gestión del Costos?

Los roles fundamentales que intervienen en la gestión de los costos del proyecto serían los siguientes:

| ¿Rol? | ¿Qué hace en la Gestión del Costo? |
|-----------------------------|---|
| Director de Proyecto | <p>Es el responsable del proyecto y debe liderar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estimación de los costos del proyecto. • Que el alcance incluya todas las tareas necesarias para la entrega del proyecto y solo éstas, de forma que en base a ello se pueda desarrollar la correcta estimación de los costos. • La creación del presupuesto, integrando tanto la información correspondiente a los costos, como a la financiación/ingresos que se reciban a lo largo del proyecto (por ejemplo subvenciones). • Cómo se han de efectuar todos los controles necesarios para realizar un seguimiento adecuado del presupuesto y detectar los cambios que se produzcan en el proyecto, que impacten en el mismo. • Un control efectivo sobre los costes imputados. • La implantación de las acciones correctivas necesarias en caso de desviaciones. • La ejecución del proceso definido para la utilización del presupuesto reservado en caso de contingencias. |
| Partes Interesadas | <p>Determinan directa o indirectamente los requerimientos del proyecto. Esto configura el alcance del proyecto dentro del que se deberán definir las actividades que lo compondrán. Esta información será la base para estimar los costos y realizar el presupuesto del proyecto.</p> <p>En ciertos casos, las partes interesadas podrán intervenir en la estimación de costos al ser expertos en sus áreas, pudiendo aportar la información necesaria sobre cuánto costará el desarrollo de cada parte del proyecto.</p> |
| Equipo de Proyecto | <p>Los miembros del equipo de proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Han de participar en la estimación del costo. • Han de apoyar en el desarrollo de presupuesto. • Deben colaborar en realizar los controles de los costos, para detectar posibles acciones correctivas necesarias. • Deben colaborar en implantar dichas acciones correctivas. |



¿Qué ocurre si no realizamos las actividades que constituyen estos procesos?

Las organizaciones, los jefes de proyecto y los partes interesadas deben ser conscientes de la importancia de analizar todos los proyectos teniendo en cuenta los costes del proyecto. Es necesario saber cuánto dinero se va a necesitar para poder finalizar el proyecto y en qué momento del proyecto se irán realizando los desembolsos.

El análisis de los costes no sólo consiste en registrar lo que nos está costando (coste incurrido) sino el prever cuanto nos va a costar. A través de las actividades de control de costes vamos a poder comparar lo que realmente está sucediendo con lo que se había previsto. Y así poder tomar acciones correctivas antes de que sea demasiado tarde.

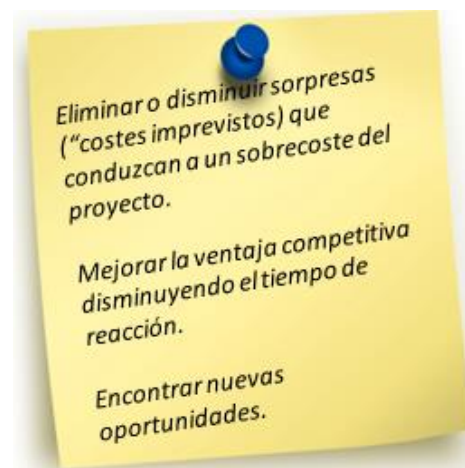
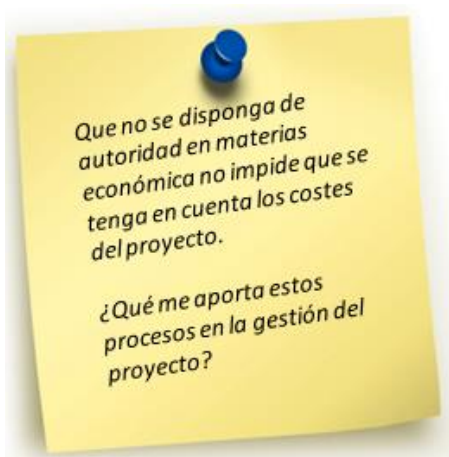
En el caso que no seamos conscientes de la importancia de la gestión de costes posiblemente tendremos un sobrecoste del proyecto y podría poner en peligro la finalización del mismo.

Normalmente las causa del sobrecoste son debidas a:

- ➔ No se usan técnicas de estimación de los costes de menos a más identificando los costes más importantes, no inventariándose todas las tareas, por lo tanto se tendrán costes sorpresas que no cubren el alcance del proyecto.
- ➔ No se conoce la capacidad de producción (horas dedicadas realmente al proyecto) de los recursos del proyecto.
- ➔ Mala definición de contratos con terceros, lo que obliga a aumentar los contratos con éstos para poder cumplir con los compromisos del proyecto. No se solicitan diferentes presupuestos.
- ➔ Aceptación informal de las variaciones del alcance del proyecto.



¿En mi organización el coste de los recursos no depende de mí? ¿No tengo autoridad para cambiar los salarios o costes de los materiales?



Estimar de costos:

Consiste en predecir todos los recursos necesarios para realizar el proyecto. Es una valoración cuantitativa de los costes – medida en horas de trabajo o unidades monetarias - que se necesita para completar el proyecto.



Normalmente se realiza la valoración en unidades monetarias aunque en ocasiones a la hora de comparar se pueden emplear otras unidades de medida como horas/hombre o días para realizar comparaciones con el fin de eliminar las fluctuaciones de la moneda.

La estimación de costes es una predicción mediante la cual los costes se calculan en función de ciertas bases empíricas, el grado de precisión de este cálculo varía en función del detalle que se tenga del alcance de las actividades del proyecto. Esto significa que la estimación de costes es una magnitud que va variando a medida que se tiene más conocimiento del proyecto a desarrollar.

El proceso de estimación de costes también permite valorar las diferentes alternativas que se pueden presentar a la hora de ejecutar un proyecto. La finalidad de este proceso es proporcionar el coste del proyecto antes de ejecutarlo.



La Norma ISO 21500 indica que, en los proyectos de larga duración es necesario tener en cuenta:

- *El valor del dinero en el tiempo.*
- *Los tipos de cambio en caso de que intervengan varias monedas.*
- *La curva de aprendizaje, en caso de tareas repetitivas.*

Existen tres tipos de estimaciones:

- ❖ **Estimación Inicial:** El objetivo es proporcionar una idea básica del presupuesto del proyecto. Normalmente el nivel de exactitud varía entre un -25% y un +75%. No se debe emplear mucho tiempo en realizar esta actividad y es simplemente para hacerse una aproximación, nunca deberían tomarse como definitivo.
- ❖ **Estimación del contrato:** A medida que se van conociendo más detalles del proyecto se realiza el cálculo de los costes cuyo grado de exactitud esta en alrededor del -10% al 25%.
- ❖ **Estimación definitiva:** Es la más precisa de todos los tipos de estimaciones, el grado de exactitud debe estar en el rango del -5% al 10%.

Tipos de costos

- **Costos Fijos:** Son costes que existen a lo largo del proyecto que no varían con la carga de trabajo o alcance del proyecto. Ejemplo: Seguros, alquileres, entre otros. (Es preciso adquirirlos necesariamente para la realización del proyecto).
- **Costos Variables:** Son costes que varían en función de la carga de trabajo. (Dependen de las unidades consumidas en el proyecto).
- **Costos Indirectos:** Necesarios para la realización del proyecto y que no pueden ser definidos para un fin determinado. Ejemplo: costes administrativos, costes de alquiler infraestructuras, costes de lo seguros, costes de marketing o costes de puesta en marcha (No se consumen en su totalidad en el proyecto).

- *Costos directos*: Costes que son definidos para un fin en concreto: Salarios, materiales, pagos proveedores o viajes.
- *Costos hundidos o irre recuperables*: Son aquellos costes que ya se han producido, independientemente de que se acometa el proyecto y son irre recuperables (Estos costes no se consideran en la evaluación de la salud económica del proyecto).
- *Costos no recurrentes*: Costes que se producen de forma puntual (ejemplo compra de un inmueble) o para desarrollar la primera unidad de un producto.
- *Costos recurrentes*: Costes que se incurre repetidamente en función del alcance del proyecto.
- *Costos de contingencia*: Son los que se obtienen después de hacer un análisis de riesgos, y nos permitirá realizar una provisión en función de la probabilidad de ocurrencia y su impacto (El Director de Proyecto los puede utilizar en la Gestión de Riesgos).
- *Costos de reserva*: Son los fondos que se reservan para aquellos eventos de carácter imprevisible. (Suelen pertenecer al Patrocinador y el Director de Proyectos debe pedir autorización para poder utilizarlos).

Según la Norma ISO 21500 las principales entradas de este proceso (estimar los costes) son:

- Estructura de Desglose de Trabajos (EDT): Principal salida del proceso “Crear una Estructura de Desglose de Trabajos”, dentro del Grupo de la Materia de Alcance.
- Lista de Actividades: Principal salida del proceso “Definir Actividades”, dentro del Grupo de la Materia de Alcance.
- Planes de Proyecto: Entregable del proceso Desarrollar los planes de proyectos (del grupo de la materia “Integración”, grupo de Procesos de Planificación). Según la Norma ISO 21500, su finalidad es documentar por qué el proyecto se acomete, qué debe crearse y quien es el responsable de ello, cuando se debe crear, cual será el coste y cómo será implementado, controlado y cerrado el proyecto.
- Cambios Aprobados: Todos aquellos cambios aprobados en el proyecto. Uno de los factores de éxito será la correcta integración de todas las modificaciones que se hayan autorizado, con el fin de que cada implicado esté coordinado en cuanto al impacto que en su trabajo esto supone.








¿Cómo puede el Director de Proyecto estimar los costos?

Para realizar la estimación de costos, la experiencia comprueba que se necesitará, como mínimo, la siguiente información:

- ❖ *Enunciado del alcance del proyecto.*
- ❖ *EDT (Estructura de Desglose de Trabajos).*
- ❖ *Cronograma*
- ❖ *Recursos implicados*
- ❖ *Registro de riesgos*
- ❖ *Información sobre los factores ambientales.*
- ❖ *Activos de los procesos de la organización.*

Herramientas y técnicas que el Director de Proyecto puede emplear para realizar la estimación de costes, son las siguientes:

pág. 7

-  Estimación paramétrica: Es una técnica estadística que relaciona datos históricos y otras variables para calcular el coste estimado de las actividades. En función de los datos históricos la estimación será más exacta. Es un método rápido para tener una idea del coste del proyecto.
-  Estimación descendente: Se parte de un presupuesto total del proyecto para a partir de ahí calcular los costes individuales de cada actividad. De esta manera se determina el alcance y número de actividades que se pueden realizar con el presupuesto considerado. La estimación del presupuesto global se determina en base a presupuestos reales de otros proyectos.
-  Estimación ascendente: La estimación se realiza a partir de las actividades individuales. El presupuesto total es la suma de los costes de cada una de las actividades. Es necesario disponer de un desglose detallado de actividades para poder hacer estas estimaciones que también se basan en datos históricos.
-  Estimación análoga: A partir de la información que se disponga de proyectos anteriores se estima el coste del proyecto actual. Es una técnica poco precisa aunque muy rápida. En función de lo similar que sean los proyectos el presupuesto asignado será más exacto.
-  Análisis de ofertas: Esta técnica se basa en determinar el coste del proyecto en función de las ofertas de los proveedores que se desean contratar.



En este proceso podemos utilizar las Plantillas propuestas por el Grupo de Análisis de la Norma ISO 21500:

G_ISO21500_Cos_P01_V1 Costo Estimado Detallado (Ver www.iso-21500.es)

G_ISO21500_Cos_P02_V1 Costo Estimado por Actividad (Ver www.iso-21500.es)

¿Por dónde empezar a realizar la estimación de costes?

A partir de la lista de actividades, cargas de trabajo (horas) estimadas, perfiles de los recursos, coste de cada recurso, servicios de proveedores que se tienen que contratar, recursos materiales necesarios para el desarrollo del proyecto y para su puesta en producción. En definitiva, se trata de recorrer actividad por actividad, recurso por recurso asignado a cada actividad, estimando el coste de cada recurso asignado a las actividades del Cronograma.



A medida que la información anterior está más consolidada nuestra estimación se irá refinando, cada modificación que se produzca en el proyecto, tanto en la fase de planificación como en las demás fases, debe ser evaluada considerando su impacto económico.

Ejemplo:

Se identifica que es necesario realizar una integración con algún proveedor que cuenta con una tecnología específica. En este caso se presenta la necesidad de contratar a un recurso que conozca esta tecnología o formar a nuestros recursos en esta tecnología.

Cualquiera de las dos opciones tiene un coste que nuestro proyecto tiene que prever. Si no lo hacemos no tendremos dinero disponible para poder realizar la integración o el tiempo necesario para realizar esta integración será demasiado.



En otras ocasiones conocer el coste de varias opciones nos va a permitir tomar decisiones
Ejemplo: ¿Qué es mejor contratar a un experto o formar a nuestros recursos? ¿Compramos una solución

en el mercado y nos adaptamos o la construimos desde cero? ¿Paralelizamos una serie de tareas ganando tiempo o se hacen de manera secuencial aumentando el tiempo pero a un menor coste económico? Conocer el coste de cada opción será un elemento más a la hora de tomar decisiones.

Por otra parte siempre tendremos que estimar una serie de costos imprevistos que no se hayan tenido en cuenta.

En la siguiente lista se apuntan algunas de las necesidades de dinero que se deberían prever (por unidad: días, horas, porcentaje) para satisfacer las necesidades del proyecto en función de la naturaleza de la actividad.

- ✓ Gastos de personal, teniendo en cuenta el perfil del recurso
- ✓ Horas extra
- ✓ Viajes
- ✓ Dietas, traslados
- ✓ Bonos, incentivos
- ✓ Licencia de compra, mantenimiento
- ✓ Compra, alquiler de recursos materiales: salas, dispositivos necesarios, material de trabajo o ropas especiales
- ✓ Formación especial
- ✓ Contratación de servicios profesionales
- ✓ Acuerdos con proveedores.
- ✓ Adquisición de certificaciones
- ✓ Seguros a contratar
- ✓ Materialización de riesgos
- ✓ Gastos de infraestructura: electricidad, teléfono, servicios postales,
- ✓ Gastos de gestión del proyecto: invitaciones, gastos de representación
- ✓ Contingencias

La principal salida de este proceso será la estimación de costos, y la principal información que la compone es:

- Costes estimados de actividad
- Documentación relacionada de costes: detalles de limitaciones, premisas y asunciones.



¿Qué causas suelen conducir a una estimación errónea de costes?

- Cambios en los proyectos
- Requerimientos poco claros
- Presiones de los clientes y dirección de la propia empresa que conducen a proporcionar una información poco realista.

Desarrollar el presupuesto:

Este proceso se centra en la preparación del presupuesto de costes, que nos servirá como línea base para realizar el control de costes del proyecto. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto.

Según la Norma ISO 21500 este proceso ha de distribuir el presupuesto en los distintos niveles de la estructura de tareas, lo que proporcionará un presupuesto detallado respecto a cuando se deben imputar los costes para poder compararlo con el avance real de dicha imputación.

pág. 9

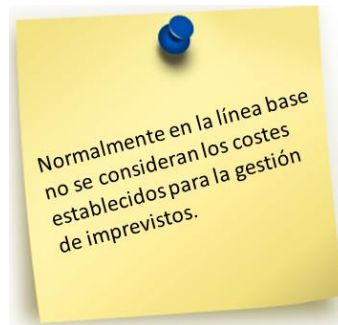
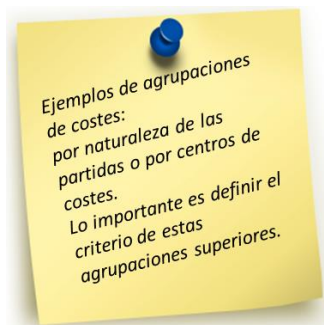


Es importante tener en cuenta aquellos fondos para posibles contingencias o para contar con fondos de reserva. No estarán asignados a una tarea concreta, sino a cubrir posibles riesgos negativos que se produzcan durante el proyecto o como reserva para eventos imprevisibles. En la tipología de costos anteriormente comentada, hemos revisado la diferencia entre:

- **Costos de contingencia:** Son los que se obtienen después de hacer un análisis de riesgos, y nos permitirá realizar una provisión en función de la probabilidad de ocurrencia y su impacto.
- **Costos de reserva:** Son los fondos que se reservan a modo de colchón para aquellos eventos de carácter imprevisible.

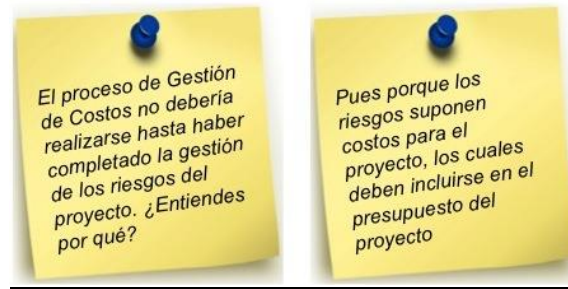


El presupuesto consiste en la SUMA DE LOS COSTES estimados de las diferentes actividades agrupados según los criterios que se consideren y DISTRIBUIDOS EN EL TIEMPO en función de su cronograma – normalmente esta agrupación de nivel superior es por paquetes de trabajo EDT. El resultado final es que tendremos una línea base que nos va a permitir realizar el control del proyecto, es decir medir las desviaciones que se producen durante la ejecución del proyecto.



Según la Norma ISO 21500, las principales entradas en este proceso serían:

- **Estructura de desglose de trabajos:** Principal salida del proceso “Crear una Estructura de Desglose de Trabajos”, dentro del Grupo de la Materia de Alcance.
- **Estimación de costos:** Principal salida del proceso “Estimar los costos del proyecto”, dentro de la fase de planificación del mismo.
- **Cronograma:** Principal salida del proceso “Desarrollar el cronograma”, dentro del Grupo de la Materia Tiempo. El cronograma incluye la duración y la fecha inicio y fin de la actividad, así como las interdependencias entre dichas actividades. Los hitos también tendrán que remarcarse en el cronograma, que servirá como línea base comparativa del avance del desarrollo del proyecto.
- **Planes de Proyecto:** Entregable del proceso Desarrollar los planes de proyectos (del grupo de la materia “Integración”, grupo de Procesos de Planificación). Según la Norma ISO 21500, su finalidad es documentar por qué el proyecto se acomete, qué debe crearse y quien es el responsable de ello, cuando se debe crear, cual será el coste y cómo será implementado, controlado y cerrado el proyecto.
- **Cambios Aprobados:** Todos aquellos cambios aprobados en el proyecto. Uno de los factores de éxito será la correcta integración de todas las modificaciones que se hayan autorizado, con el fin de que cada implicado esté coordinado en cuanto al impacto que en su trabajo esto supone.



La experiencia indica que, además de estas entradas, son muy importantes a la hora de establecer el presupuesto:

- ❖ Enunciado del alcance del proyecto
- ❖ Planificación de recursos
- ❖ Contratos
- ❖ Análisis de Riesgos

Flujo de caja del Proyecto

El flujo de caja de un proyecto se obtiene a partir de los pagos y cobros previstos del proyecto, organizados por tiempo.

Ejemplo de pagos: materias primas, otros proveedores, salarios, gastos de formación, viajes, alquileres.






Ejemplo de cobros: los efectuados por facturación al cliente.

¿Por qué debemos tener presentes el flujo de caja? Porque nos va a permitir determinar la cantidad y el momento en que necesitamos disponer de los fondos para hacer frente a las obligaciones de pago y relacionarlo con las facturación al cliente. En el caso que se prevea que podemos tener un flujo un flujo de caja negativo (no tenemos fondos) establecer la cuantía de la financiación y los costes financieros que esta opción tiene.



¿Cómo puede el Director de Proyecto desarrollar el presupuesto?

Herramientas y técnicas que el Director de Proyecto puede emplear para realizar la estimación de costes.

-  Agregación de costes
-  Análisis para contingencias
-  Juicio de expertos
-  Histórico de proyectos
-  Límites de financiación



Es importante tener en cuenta que en el desarrollo del proyecto se podrán producir desviaciones. Cuanto antes se planifiquen los posibles riesgos que pueden aparecer o se detecten las posibles desviaciones, antes se podrán aplicar también las acciones correctoras necesarias.

pág. 11



¿Qué ocurre si no realizamos un presupuesto lo más aproximado posible?

Las premisas sobre las que se ha fundamentado el desarrollo del proyecto, en cuanto a rentabilidad, serán erróneas. No habremos dotado las partidas definidas con los fondos que realmente se requieren.

Se necesitará ampliar el presupuesto inicial, sin que haya existido cambio en el alcance, recursos o calidad del proyecto. Si no es posible ampliar este presupuesto, es posible que, o se reduzca el alcance inicial o tenga que replanificarse el proyecto, retrasándose sus fechas al contar con recursos limitados.

Es importante también conocer la previsión de pagos y cobros en el tiempo, de forma que conozcamos el flujo de caja de la iniciativa: en qué momento deberá pagarse qué material o servicio y en qué momento podrá cobrarse al cliente parte de los trabajos realizados.

La principal salida de este proceso será el presupuesto del proyecto. La principal información que lo compone:

- Línea base de costes (presupuesto)
- Requerimientos de financiación

Controlar los costos:

Según la Norma ISO 21500, el objetivo de este proceso es controlar las variaciones sobre la línea base de costos planificada, con el fin de definir e implantar las acciones preventivas y correctivas necesarias.

Para realizar este control, es necesario registrar los costos reales en los que se ha incurrido a la fecha, para supervisar los cambios en los costes planificados.



La comparativa debe incluir los costos presupuestados, los reales y la foto final al cierre del proyecto. Independientemente de las causas de desviación, son necesarias acciones correctivas que en muchas ocasiones requieren un cambio en la línea base de costos.



Es importante tener en cuenta que la desviación puede darse debido a la necesidad de replanificación del proyecto. En ocasiones un coste que debería imputarse en un momento dado se retrasa al haberse retrasado una actividad concreta que lo generaba o se adelanta como medida correctiva en la planificación de la iniciativa.

Esta monitorización de los costos nos va a permitir:

- ❖ Describir el progreso real del trabajo.
- ❖ Detectar los cambios en la línea base del presupuesto. Las revisiones y rediseños en el alcance de las actividades repercuten en los costes planificados que hay que ir incorporando a medida que se detectan.
- ❖ Medir el desempeño del equipo de proyecto en el tiempo.
- ❖ Tomar decisiones a tiempo en el proyecto en base a la información de costos ya que permite ir comparando los costes reales frente a los costes planificados.

Según la Norma ISO 21500 las principales entradas de este proceso serán:

- Datos del avance del proyecto: Para poder realizar una comparativa adecuada.
- Planes de proyecto: Entregable del proceso “Desarrollar los planes de proyectos” (del grupo de la materia “Integración”, grupo de Procesos de Planificación). Según la Norma ISO 21500, su finalidad es documentar por qué el proyecto se acomete, qué debe crearse y quien es el responsable de ello, cuando se debe crear, cual será el coste y cómo será implementado, controlado y cerrado el proyecto.
- Presupuesto: Principal salida del proceso “Desarrollar Presupuesto”, que incluye la línea base de costes del proyecto, con la que poder realizar la comparativa.



¿Cómo puede el Director de Proyecto controlar los costos?

¿Qué técnicas son aplicables en este caso?

- ❖ **Gestión del Valor Ganado o Earned Value Management (EVM)**: Es un método que permite medir la cantidad de trabajo realizado realmente en un proyecto (el progreso) y pronosticar el coste final y la fecha de finalización del proyecto.

¿Por dónde se empieza?

Para empezar, es necesario conocer lo que se denominan las Tres Dimensiones Básicas del EVM:

- **PV: Valor Planificado o Plan Value.**
- **EV: Valor Ganado o Valor del Trabajo Realizado o Earned Value.**
- **AC: Coste Actual o Actual Cost.**

Pero, ¿Qué significan cada una de las tres dimensiones anteriores? Para explicarlo de una forma sencilla, veamos el tipo de pregunta al que dan respuesta cada una:

- PV: ¿Cuánto trabajo se debería haber terminado hasta una fecha en concreto?
- EV: ¿Cuánto trabajo se ha terminado en realidad hasta una fecha en concreto?
- AC: ¿Cuánto dinero hemos gastado hasta una fecha en concreto?



Las mediciones del EVM se realizan siempre estableciendo en primer lugar lo que se denomina como “Fecha de Estado”, la cual representa la fecha de referencia hasta la que se realizan los cálculos.

¿Qué necesitamos antes?

Para cuantificar las tres dimensiones del EVM necesitamos haber realizado antes:

- La definición del Cronograma del Proyecto, a partir de la EDT y del Enunciado del Alcance del Proyecto.
- Evaluación de las actividades y costes asociados.

- Constitución de la Línea Base de Costes del Proyecto.
- Estimación del Presupuesto Estimado para Completar el Trabajo (BAC)

¿Qué cálculos podemos hacer?

Las métricas derivadas del método de Gestión del Valor Ganado son las siguientes:

- **Cálculo 1: Variaciones o Desvíos presupuestarios.** Mediante este tipo de métricas se calculan medidas de variaciones con respecto a lo planificado, permitiendo ver así cómo va el proyecto en cuanto al avance planificado y en cuanto a los costes incurridos.
- **Cálculo 2: Índices de Rendimiento.** Mediante este tipo de métricas se calculan medidas de rendimiento del proyecto con respecto a lo planificado, permitiendo ver así cómo de eficiente se está desarrollando el proyecto.
- **Cálculo 3: Proyecciones.** Mediante este tipo de métricas se calculan medidas que permiten realizar proyecciones de las condiciones en el futuro del proyecto, basándose para ello en la información y conocimiento disponible en un momento actual del proyecto.

Veamos un resumen de las métricas relacionadas con cada uno de los tipos de cálculos anteriores.

- **Cálculo 1: Variaciones o Desvíos presupuestarios.**
 - **Variación del Coste (CV):** Es una comparación entre la cantidad de trabajo realizado y el coste real para ejecutarlo. Indica si el coste ha sido mayor o menor a la línea base de costes.

$$CV = EV - AC$$

- **Variación del Cronograma (SV):** Es una comparación entre el avance en el trabajo realizado (medido en costes) y el avance del trabajo planificado (medido en costes). Indica si el cronograma está adelantado o atrasado, según lo planificado para un periodo de tiempo

$$SV = EV - PV$$

¿Cómo se interpretan los resultados de las variaciones?

| Interpretación de las Variaciones de CV | |
|---|---|
| CV < 0 | Gastos MAYORES de lo presupuestado. Situación inestable, se debería analizar la posibilidad de recuperación del proyecto optimizando el cronograma. |
| CV = 0 | Gastos CONFORME al presupuesto. Situación de estabilidad. |
| CV > 0 | Gastos MENORES de lo presupuestado |
| Interpretación de las Variaciones de SV | |
| SV < 0 | Proyecto ATRASADO respecto al cronograma. Situación inestable, se debería analizar la posibilidad de recuperación del proyecto optimizando el cronograma. |
| SV = 0 | Proyecto CONFORME al cronograma. Situación de estabilidad. |
| SV > 0 | Proyecto ADELANTADO respecto al cronograma |

- **Cálculo 2: Índices de Rendimiento.**

- **Índice de Rendimiento del Coste (CPI):** Es una medida del rendimiento del coste del trabajo realizado en comparación con el coste real del trabajo.

$$CPI = EV / AC$$

- **Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI):** Es una medida del rendimiento del avance logrado en comparación con el avance planificado.

$$SPI = EV / PV$$

¿Cómo se interpretan los resultados de los índices de rendimiento?

| Interpretación del Índice de Rendimiento del Coste (CPI) | |
|---|---|
| CPI < 1 | Rendimiento de costes INEFICIENTE. Se está gasta más de lo que se trabaja. |
| CPI = 1 | Rendimiento de costes CONFORME a la planificación. Situación de estabilidad. |
| CPI > 1 | Rendimiento de costes EFICIENTE. Se trabaja más de lo que se gasta. |
| Interpretación del Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI) | |
| SPI < 1 | Rendimiento del cronograma INEFICIENTE. Se va retrasado con respecto a la planificación |
| SPI = 1 | Rendimiento CONFORME del cronograma. Situación de estabilidad. |
| SPI > 1 | Rendimiento del cronograma EFICIENTE. Se va adelantado con respecto a la planificación |

Con los cálculos que hemos realizado hasta el momento, deberíamos plantearnos cuál es la salud de nuestro proyecto y entonces, tratar de dar respuesta a las siguientes cuestiones:

| Cuestiones que debemos hacernos | |
|---|---|
| Atraso en Cronograma | Exceso de Costes |
| <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo de crítico es el cronograma? • ¿Es posible trabajar horas extras para recuperarlo? • ¿Se pueden realizar tareas en paralelo? • ¿Existe alguna tecnología más rápida? | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se puede reprogramar alguna actividad o paquete de trabajo? • ¿Hay alguna dimensión del proyecto en la que se puedan reducir los costes? • ¿Es posible eliminar actividades del alcance? |

- **Cálculo 3: Proyecciones.**

La siguiente tabla muestra un resumen de las métricas que permiten realizar proyecciones del futuro del proyecto:

| Herramienta | Descripción |
|---|---|
| Presupuesto hasta la Conclusión (BAC) | (Budget at Completion). Es el presupuesto total estimado para finalizar del proyecto. Es igual al PV máximo. |
| Estimación del Coste hasta la Conclusión (ETC) | (Estimate to Completion). Es la estimación sobre el coste RESTANTE para finalizar el proyecto, es decir el coste de lo que queda por hacer. |
| Estimación del Coste a la Conclusión (EAC) | (Estimate at Completion). Es la estimación sobre el COSTE TOTAL para finalizar el proyecto. Es una nueva estimación del BAC. |
| Desviación a la Terminación (VAC) | (Variance at Completion). Muestra la variación a la terminación del proyecto respecto del presupuesto original |
| Índice de Rendimiento del Trabajo por Completar (TCPI) | (To Complete Performance Index). Muestra la proyección del rendimiento del coste en lo que falta por trabajar y los fondos restantes. |

No siendo el objetivo de esta guía explicar de una forma detallada el método del EVM, se recomienda si es de interés para el lector ampliar la información consultando literatura específica del método del EVM.

En esta técnica podemos utilizar la plantilla propuesta por el Grupo de Análisis de la Norma ISO 21500:

G_ISO21500_Cos_P03_V1 INFORME DE ESTADO DEL VALOR GANADO (Ver www.iso-21500.es)

❖ *Variance Analysis.*

- ❖ *Project Management Software:* En el mercado existen muchas aplicaciones que nos permiten realizar todas las actividades relacionadas con los costes del proyecto.

Dependiendo del tamaño del proyecto la gestión será más fácil, no obstante con una simple hoja de cálculo se puede hacer estas tareas para proyectos de tamaño pequeño-medio.

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

Para proyectos más complejos es más productivo contar con una herramienta especializada que nos faciliten la gestión.

❖ *Reserve Analysis*



¿Qué le debe pedir una organización a su Director de Proyecto en relación con los costes del proyecto?

El presupuesto necesario para poder acometer el proyecto. Este presupuesto debe incluir un plan de costes en el que se especifica las cantidades de dinero que serán necesarias desembolsar a medida que se realiza el proyecto.

El Director de Proyecto utiliza el proceso de estimación de costes para recopilar todas aquellos ítems, tareas, materiales que van a ser necesarios para que el proyecto se pueda ejecutar. A medida que avanza la planificación la estimación se refina hasta llegar a disponer del presupuesto definitivo que es la línea base de costes del proyecto. No se debería empezar ningún proyecto sin contar con esta línea base. Toda organización debe saber el coste de sus proyectos evolucionados en el tiempo.

Según la Norma ISO 21500 las principales salidas de este proceso serán:

- Costos reales
- Costos estimados
- Solicitudes de cambio
- Acciones correctivas



¿Cómo mide el Director de Proyecto la eficiencia de la Gestión los Costos?

Es responsabilidad del Director del Proyecto la definición y seguimiento de las métricas de éxito de la gestión de los costos del proyecto y estas se han de evaluar en el proceso "Controlar los costos".

El contar con métricas definidas permite comparar proyectos y detectar acciones correctivas de forma más rápida y eficiente.

Ejemplo 1: Comparativa de la línea base planificada del costo del proyecto, a una fecha dada, con los costos realmente imputados.

Ejemplo 2: Número de solicitudes de cambio no han de superar en impacto el 10% de del presupuesto inicialmente definido.