

Tema 2: Gestión del Coste.

Dr. Pablo Pinazo Dallenbach
Gestión del plazo y del coste del proyecto

Tema 2: Gestión del Coste

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work 4.4 Manage Project Knowledge	4.5 Monitor and Control Project Work 4.6 Perform Integrated Change Control	4.7 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Schedule Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Durations 6.5 Develop Schedule		6.6 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	

Fuente: PMBOK

Tema 2: Gestión del Coste

Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
	<ul style="list-style-type: none">. Planificar costos. Estimar costos. Presupuesto		Controlar costos	

Fuente: Lledó 6 Ed

Planificar la gestión de costos

Definir cómo se estimarán, presupuestarán, gestionarán, monitorearán y controlarán los costos del proyecto.

Estimar los costos

Desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el proyecto.

Determinar el presupuesto

Agregar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea de base de costes.

Controlar los costos

Monitorear los avances de los costos, actualizar el presupuesto y gestionar los cambios.

2.1.- Planificar la gestión de los costes

Tema 2: Gestión del Coste

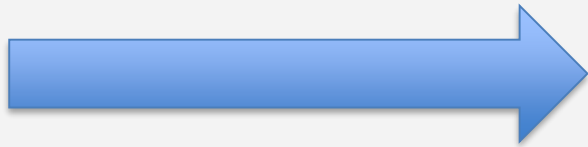
2.1.- Planificar la gestión de los costes

Planificar la gestión de costos

Definir cómo se estimarán, presupuestarán, gestionarán, monitorearán y controlarán los costos del proyecto.

Conociendo el Plan de Dirección del proyecto (alcance, cronograma, riesgos, etc...) y Acta de constitución (requisitos y recursos para el proyecto)

Herramienta: Análisis de alternativas



Elaboración del Plan de gestión de costos.

Tema 2: Gestión del Coste

2.1.- Planificar la gestión de los costes

Ejemplo de plan de gestión de costos

- ¿Qué **moneda** vamos a utilizar?
- ¿Qué nivel de **precisión** vamos a utilizar? Ej. números sin decimales.
- ¿Cuál es el nivel de **exactitud de las estimaciones**? Un nivel por orden de magnitud (ROM) podría variar entre -25% y +75%; mientras que una estimación definitiva podría tener un rango de -5% +10%.
- ¿Qué métodos usaremos para **estimar los costes**? PERT, paramétrico, etc...
- ¿Cómo se relacionan los grupos de costes con **las cuentas de control** de la EDT?
- ¿Cuáles son los límites de control en las variaciones de costos antes de tomar una **acción correctiva**?
- ¿Cuáles serán las **reglas de medición**? Ej. ¿Avance en horas o con la regla 50/50?
- ¿Qué fórmula utilizar para la **proyección de costos**?
- ¿Qué estrategias de **financiación** se utilizarán?
- ¿Cuáles serán las **coberturas** ante riesgos cambiarios o inflacionarios?
- ¿Cómo haremos el **monitoreo de costes** durante la ejecución? EVA?
- ¿Quiénes son los **responsables** de las distintas actividades?

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Rangos de estimación

Rough order of magnitude (ROM) estimate: Este tipo de estimación generalmente se realiza durante el inicio del proyecto. Un rango típico para estimaciones de ROM es de -25 a + 75 %, pero este rango puede variar dependiendo de cuánto se sepa sobre el proyecto al crear las estimaciones

Budget estimate: Está en el rango de -10 a +25%.

Definitive estimate: A medida que avanza la planificación del proyecto, la estimación se volverá aún más refinada. Algunos gerentes de proyecto usan el rango de + / -10 por ciento, mientras que otros usan -5 a + 10 por ciento.

NOTA IMPORTANTE: Incluso la línea base de costes aprobada puede expresarse en un rango. Ejemplo: 1.000 (-5 a +10%)

2.2.- Estimar los costes

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Estimar los costos

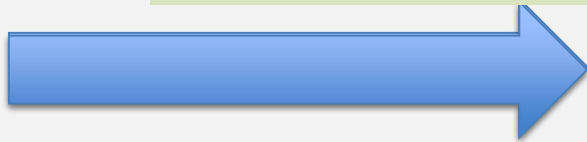
Desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el proyecto.

Conociendo el Plan de Dirección del proyecto (alcance, cronograma, riesgos, calidad etc...), Acta de constitución (requisitos y recursos para el proyecto) y Plan de gestión de costos

Herramientas:

- Juicio de expertos
- Estimación análoga
- Est. Paramétrica
- Est. Ascendente
- Est. Tres Valores

- Análisis de datos
(costes de calidad,
reservas, ...)



Estimaciones de costos y la base de las estimaciones

Tema 2: Gestión del Coste

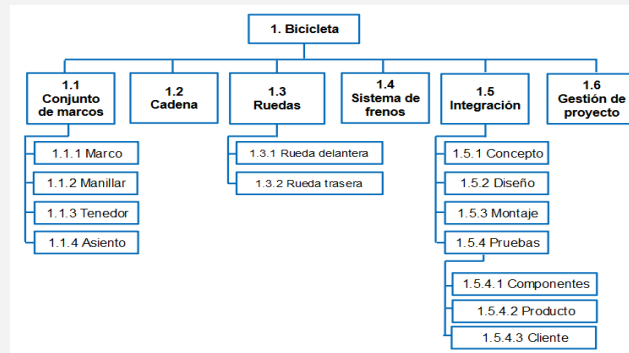
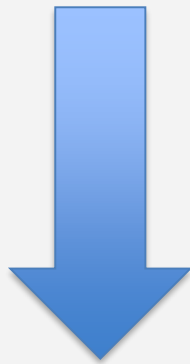
2.2.- Estimar los costes

Estimación análoga (Top-Down)

utilizar costos de proyectos anteriores para estimar el costo del próximo proyecto.

Estimación ascendente (Bottom-Up)

descomponer el trabajo que conlleva una actividad en menores componentes para estimar con mejor precisión su coste.



Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Estimación paramétrica

Utilizar parámetros estadísticos con base en información histórica para poder estimar el coste de una actividad futura. Se pueden usar modelos más complejos o sencillos en función del número de variables independientes que queremos usar. (Regresión lineal simple, regresión lineal múltiple, ...)

Ej: Estimar el coste de pintar una pared en función del número de metros cuadrados.



Tema 2: Gestión del Coste

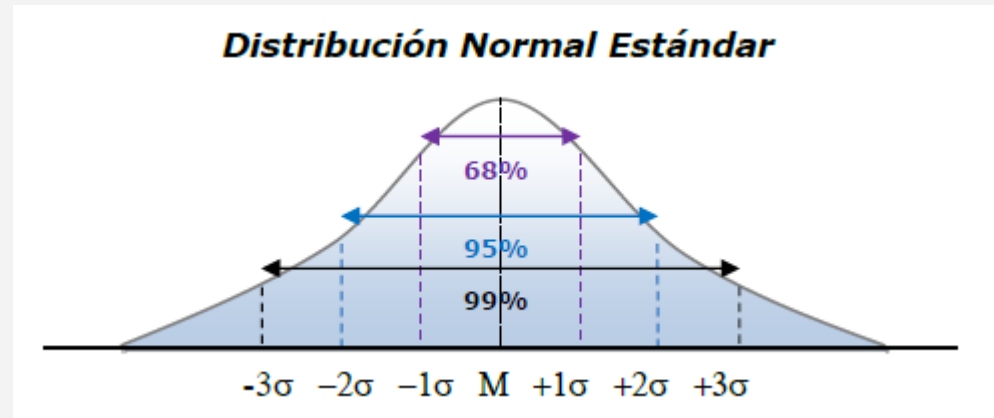
2.2.- Estimar los costes

Estimación por Tres Valores (Técnica PERT)

Coste estimado según distribución Beta= $(a + 4b + c)/6$

Desviación estándar = $(c - a)/6$

Recordad cómo se calcula
el intervalo si queremos
aumentar la probabilidad
de acierto



Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Análisis de ofertas

Consiste en obtener estimaciones de costes para un trabajo específico por parte de proveedores, con lo cual obtendremos una idea aproximada de lo que costará el trabajo que requiere una o varias de las partes del proyecto.

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Software de estimación de costes

Herramientas automatizadas que con base a un conjunto de parámetros pueden arrojar como salida unos costes estimados para un conjunto de actividades.

Muchos de estos softwares son diseñados y desarrollados para áreas específicas como la construcción, manufactura, etc.



Arquímedes

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Los costes de la calidad (Gestión de calidad)

¿Qué interesa más: prevenir aumentando costes al principio o asumir costes de No conformidad?

- **Costes de Conformidad:** costes para conseguir la calidad, tales como acciones relacionadas con la prevención, entrenamientos y formación, garantía, pruebas e inspecciones, etc. También denominados Costes de Prevención.
- **Costes de No Conformidad:** podrán ser tanto cuantitativos como cualitativos, son aquellos que aparecen al no conseguir la calidad en el producto o servicio esperados. Algunos ejemplos son: retrabajo, pérdida de imagen, productos desperdiciados por defectos, etc. También se les conoce como Costes de Corrección.

Análisis de Reservas

- **Reserva para Contingencias / Contingency Reserve.** Presupuesto dentro de la línea base de costo o línea base para la medición del desempeño que se asigna a riesgos identificados que son aceptados (Riesgos “conocidos-desconocidos”) y para los cuales se desarrollan respuestas de contingencia o mitigación.
- La **Reserva de gestión** se verá en el presupuesto.

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Análisis de Reservas

Las reservas de contingencia se pueden plantear como un porcentaje del coste estimado, un número fijo o se puede calcular mediante métodos de análisis cuantitativo como PERT, Valor Monetario Esperado (VME) o simulación de Montecarlo entre otros. Las reservas de contingencia se pueden hacer a cualquier nivel (actividad, paquete de trabajo, proyecto).

Se tendrán en cuenta:

- **Riesgos positivos.** Ejemplo: posibilidad de conseguir materiales más baratos por exceso de oferta.
- **Riesgos negativos:** Ejemplo: riesgo de lluvia paralizaría obras.

Importante: Las reservas de contingencia deben estar claramente identificadas en la documentación de los costes. Son parte de la línea base de costes y por tanto se deben contemplar en la financiación del proyecto.

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Análisis de Reservas

Cálculo de Valor Monetario Esperado.

Riesgo	Tipo	Impacto €	Probabilidad
1	Negativo	150	10,00%
2	Negativo	3000	5,00%
3	Positivo	200	25,00%
4	Negativo	1000	15,00%

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Análisis de Reservas

Valor Monetario Esperado.

Riesgo	Tipo	Impacto €	Probabilidad	VME €	Reserva €
1	Negativo	150	10,00%	15	15
2	Negativo	3000	5,00%	150	150
3	Positivo	200	25,00%	-50	
4	Negativo	1000	15,00%	150	150
Reserva de contingencia				265	315

¿A cuánto ascendería la reserva de contingencia que sumaríamos a la estimación de coste de la actividad? Según el PMBOK sería 265 euros. En realidad se cogería 315 para ser más conservadores al no tener en cuenta el riesgo positivo.

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

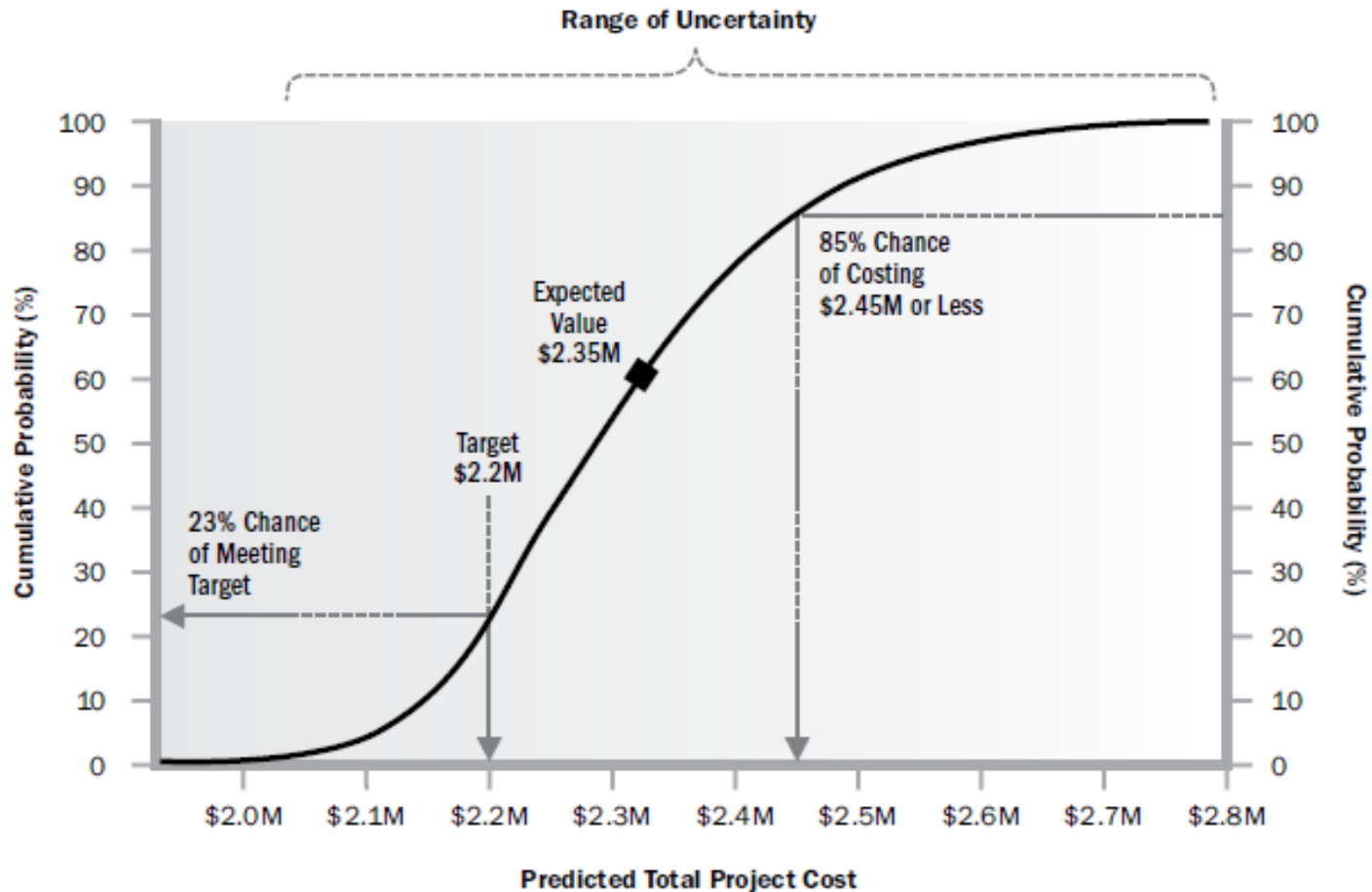
Método Montecarlo

- Es un método no determinista o estadístico numérico, usado para aproximar expresiones matemáticas complejas y costosas de evaluar con exactitud.
- Este método permite producir **valores aleatorios** para nuestras estimaciones de costes y fijar un nivel de error de la estimación.
- Algunos complementos de excell que permiten su cálculo son @Risk o Cristal ball.
- Introduciendo los **valores pesimista, más probable y optimista** de cada actividad (estos valores incluyen riesgos conocidos-desconocidos).

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Método Montecarlo



Mirar vídeo desde el minuto 00:59:00 al 01:08:00

<https://www.youtube.com/watch?v=ryS6TyG0wC4>

Tema 2: Gestión del Coste

2.2.- Estimar los costes

Método Montecarlo

Una manera de calcular la reserva de contingencias del proyecto sería:

restar el **resultado más probable** que nos ha dado el equipo de trabajo al **resultado obtenido con la simulación de Montecarlo** con el nivel de riesgo definido.

2.3.- Determinar el presupuesto

Tema 2: Gestión del Coste

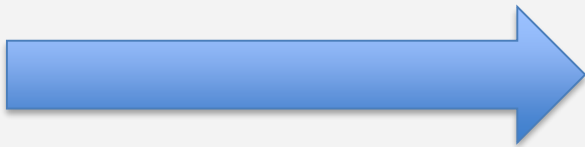
2.3.- Determinar el presupuesto

Determinar el presupuesto

Agregar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea de base de costes.

Conociendo el Plan de Dirección del proyecto (alcance, cronograma, riesgos, calidad etc...), Acta de constitución (requisitos y recursos para el proyecto) y Plan de gestión de costos, costos estimados...

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| Herramientas: | - Información histórica |
| - Juicio de expertos | - Conciliación Límite |
| - Agregación de costes | de financiamiento |
| - Reserva de gestión | - Financiación |



Presupuesto: línea base de costos y requisitos de financiamiento

Tema 2: Gestión del Coste

2.3.- Determinar el presupuesto

Agregación de costes

Se suma de abajo a arriba los costes para llegar a la línea base de costes. Actividades, Paquetes de Trabajo, Cuentas de control y Proyecto.

Reserva de gestión

Reserva de Gestión / Management Reserve. Se establecen para poder hacer frente a riesgos no identificados (“desconocidos-desconocidos”), y que pueden afectar al proyecto. La reserva de gestión no está incluida en la línea base para la medición del desempeño. Forma parte del presupuesto y para poder utilizarla debe ser aprobada previamente por el control integrado de cambios.

Importante: Cuando se utiliza parte de esta reserva para financiar trabajo imprevisto, es necesario incorporar este cambio en la línea base de costo.

Tema 2: Gestión del Coste

2.3.- Determinar el presupuesto

Análisis de información histórica

Utilizar información histórica para aplicar métodos de estimación del presupuesto (análoga, paramétrica...)

Conciliación del límite del financiamiento

analizar si los desembolsos estimados en el presupuesto son consistentes con la financiación disponible. Adaptarse a los distintos flujos de fondos que vamos a recibir en el tiempo.

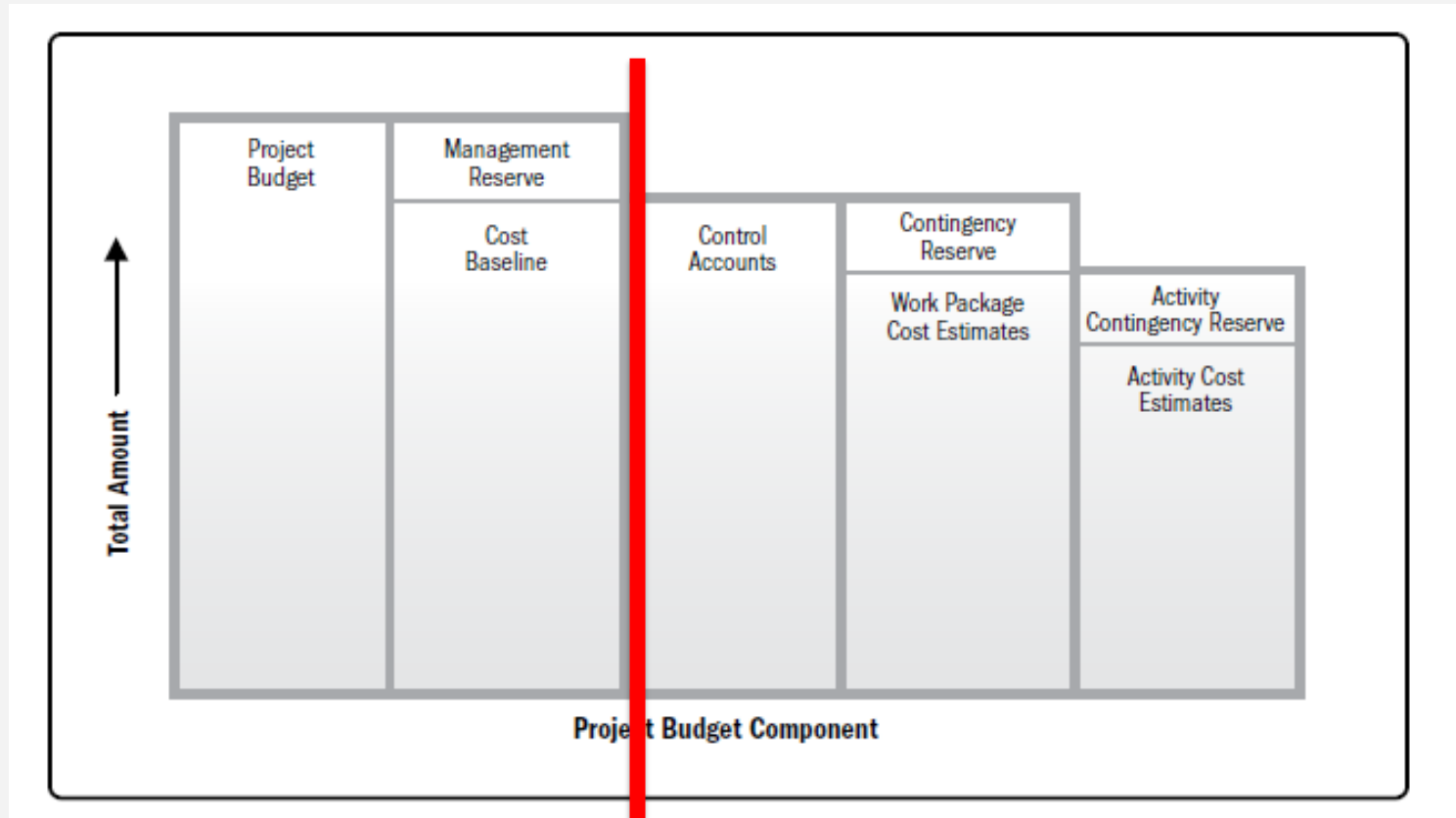
Financiación

¿Cómo se va a financiar el proyecto?

Tema 2: Gestión del Coste

2.3.- Determinar el presupuesto

Output: Presupuesto



Línea base

Fuente PMBOK

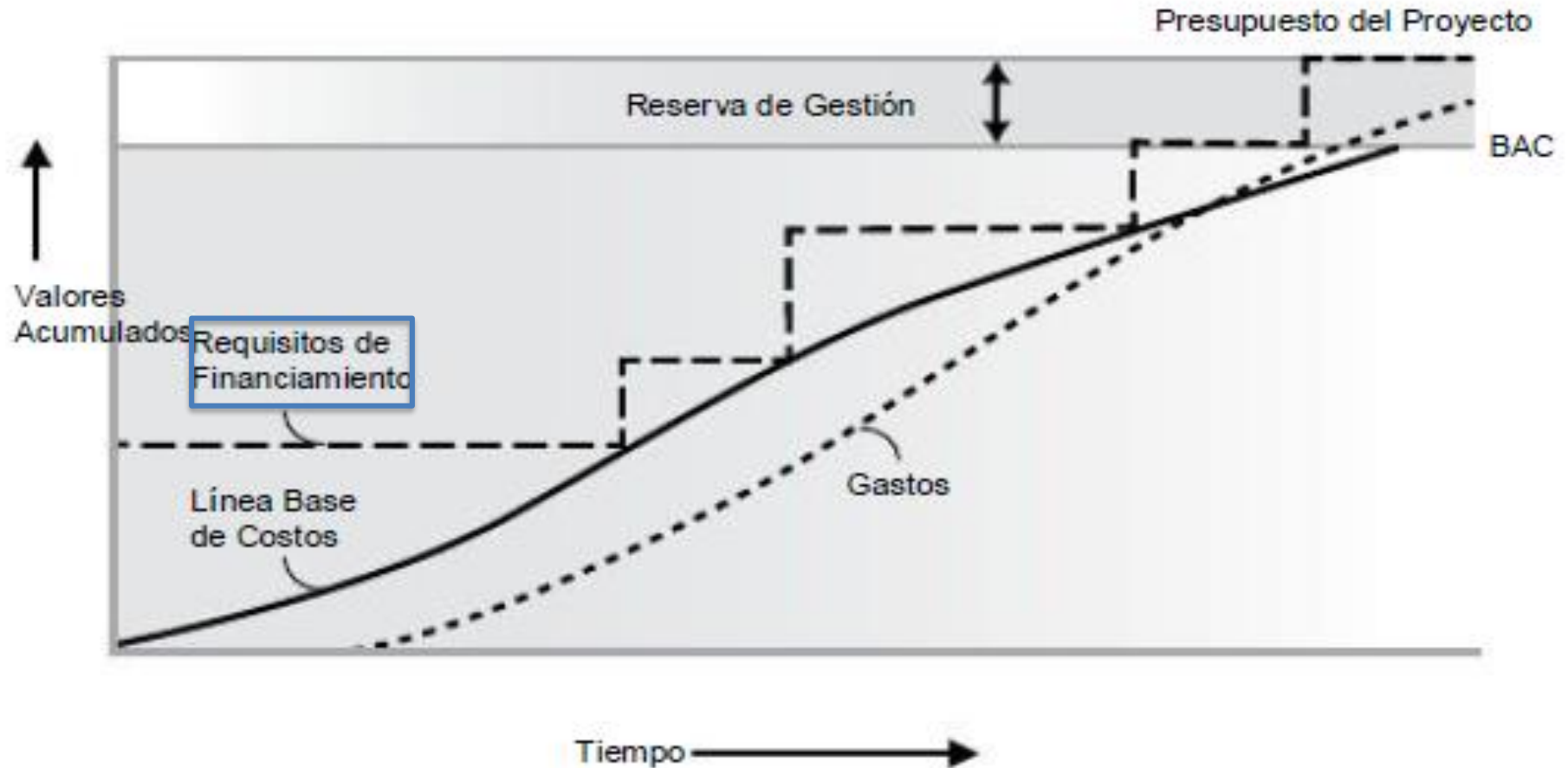
Tema 2: Gestión del Coste

2.3.- Determinar el presupuesto



Tema 2: Gestión del Coste

2.3.- Determinar el presupuesto



Fuente PMBOK

2.4.- Controlar los costos

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Imagina que un mes después de comenzar la ejecución de un proyecto te indican que se han gastado **8000 euros**. Si según lo planificado se tendría que haber gastado **6000 euros**: ¿El proyecto va bien o mal?

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

El control de costos del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios a la línea base de costos autorizada;
- Asegurar que todas las solicitudes de cambio se lleven a cabo de manera oportuna;
- Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden;
- Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por período, por componente de la EDT, por actividad y para el proyecto en su totalidad;
- Monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base aprobada de costos;
- Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los gastos en los que se ha incurrido;
- Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre utilización de costos o de recursos;
- Informar a los interesados pertinentes acerca de todos los cambios aprobados y costos asociados;
- Realizar las acciones necesarias para mantener los excesos de costos previstos dentro de límites aceptables.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

1. Definición de los parámetros de control.

Durante el proceso de planificación del proyecto se definen unos indicadores o parámetros de control, generalmente traducidas en: duraciones de las actividades, costes y especificaciones. La determinación de esos indicadores establecidos en la programación definitiva del proyecto constituye la “línea de base del proyecto”.

La línea de base incluye: duraciones previstas de las tareas, fechas de comienzo y de finalización, costes previstos y horas de trabajo previstas

2. Medición de resultados.

Todos los proyectos deben establecer un sistema eficaz de medición de la situación real de los parámetros identificados.

3. Evaluación de los errores.

Comparación de los parámetros medidos durante la ejecución del proyecto con los programados en la línea de base.

4. Definición de las correcciones.

En caso de desviaciones, analizar y proponer posibles medidas correctoras.

5. Ejecución de medidas correctoras.

La Dirección del Proyecto debe impartir las órdenes adecuadas para lograr que se ejecuten las medidas correctoras y evaluar su efecto sobre los parámetros desviados.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

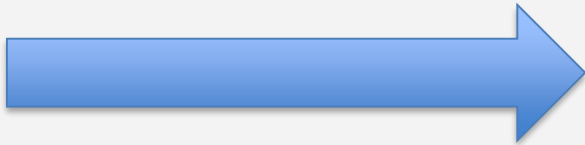
Controlar los costos (y el cronograma)

Monitorear los avances de los costos, actualizar el presupuesto y gestionar los cambios.

Conociendo el Plan para la dirección del Proyecto,
Requisitos de financiamiento del proyecto, Datos de
desempeño del trabajo,...

Herramientas:

- | | |
|--|---------------------------|
| - Gestión del valor ganado | - completar (TCPI) |
| - Análisis de varianzas | - Revisiones de desempeño |
| - Pronósticos | - Software de gestión |
| - Índice del desempeño del trabajo por | - Análisis de reservas |



Información de desempeño, pronósticos y actualizaciones.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Gestión del valor ganado (EVM, EVA)

- El análisis del valor ganado es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto.
- EVM integra la línea base del alcance con la línea base de costos y la del cronograma para formar la línea base de medición de desempeño.
- EVM desarrolla y monitorea tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cuenta de control:
 - El valor planificado (Planned Value)
 - El valor ganado (Earned Value)
 - El costo real (Actual Cost)

Gestión del valor ganado (EVM, EVA)

[Mirar definiciones en PDF.](#)

El valor planificado (Planned Value): es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado. Establece el trabajo físico que se debería haber llevado a cabo hasta el momento de la medición.

El valor ganado (Earned Value): es la medida del trabajo efectivamente realizado hasta la fecha en términos de presupuesto autorizado.

El costo real (Actual Cost): es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico. Es el costo total en el que se ha incurrido para llevar a cabo el trabajo medido por el EV.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Gestión del valor ganado (EVM, EVA)

✓ **COSTE PRESUPUESTADO DEL TRABAJO PROGRAMADO, CPTP** (Budgeted Cost of Work Scheduled, BCWS)

✓ **COSTE PRESUPUESTADO DEL TRABAJO REALIZADO, CPTR** (Budgeted Cost of Work Performed, BCWP).

✓ **COSTE REAL DEL TRABAJO REAL, CRTR** (Actual Cost of Work Performed, ACWP).

Denominaciones en MS Project

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Gestión del valor ganado (EVM, EVA)

Ejercicio:

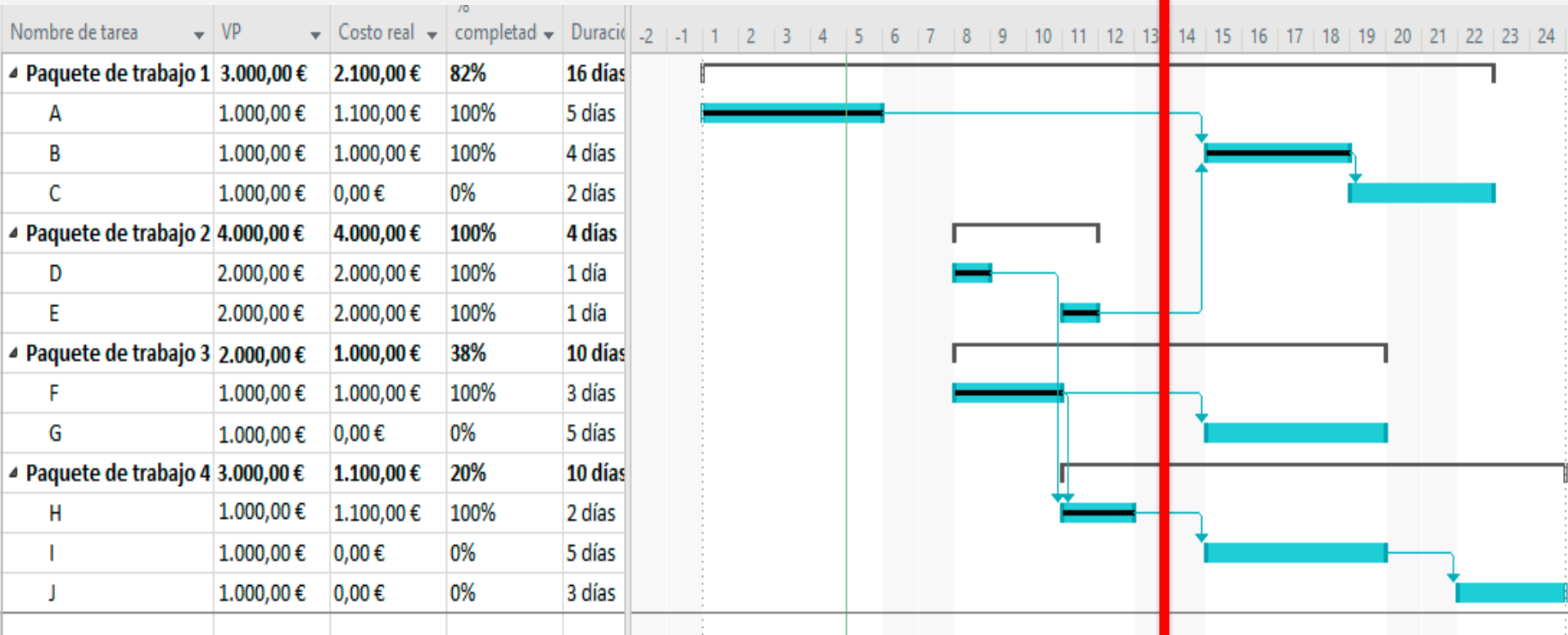
Supongamos unas obras con un Presupuesto de ejecución (línea base de costes) de 12.000€ en 24 días:

- WP1: 3.000€
- WP2: 4.000 €
- WP3: 2.000 €
- WP4: 3.000€

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

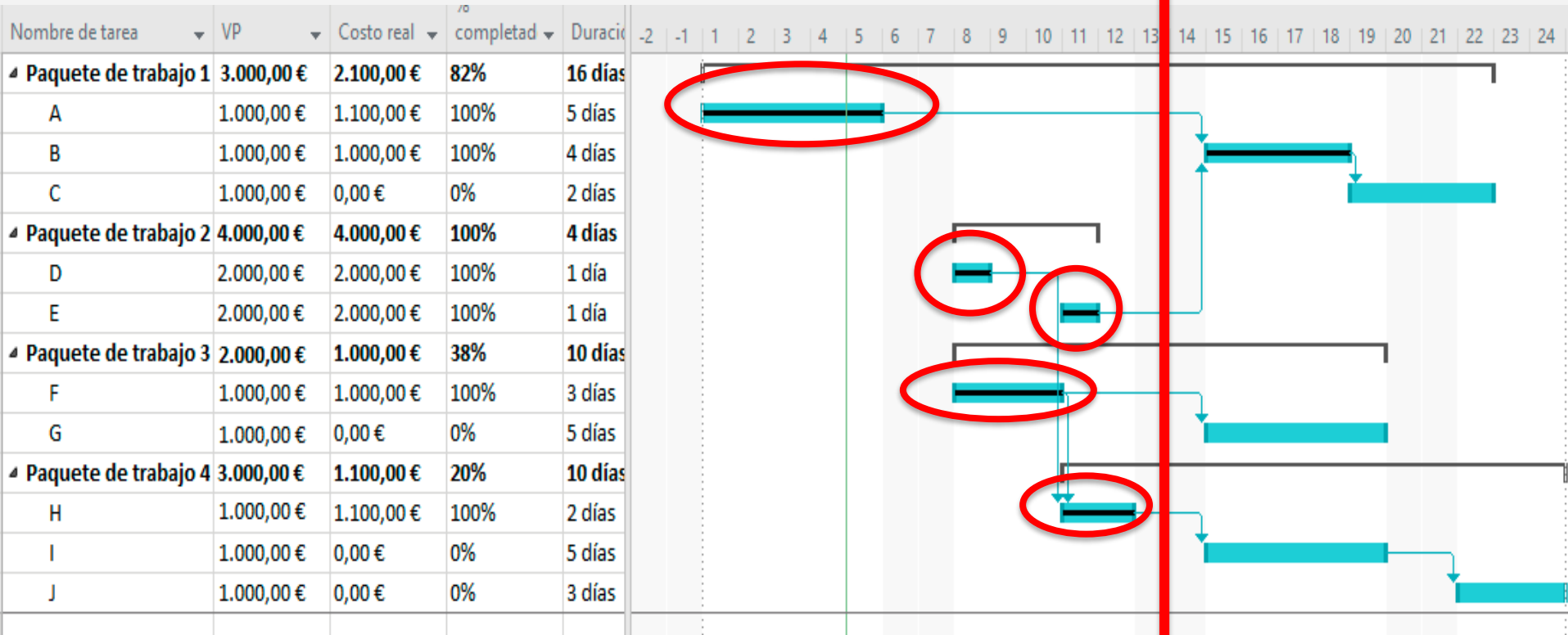
Calculad PV, EV y AC.



Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Control los costos

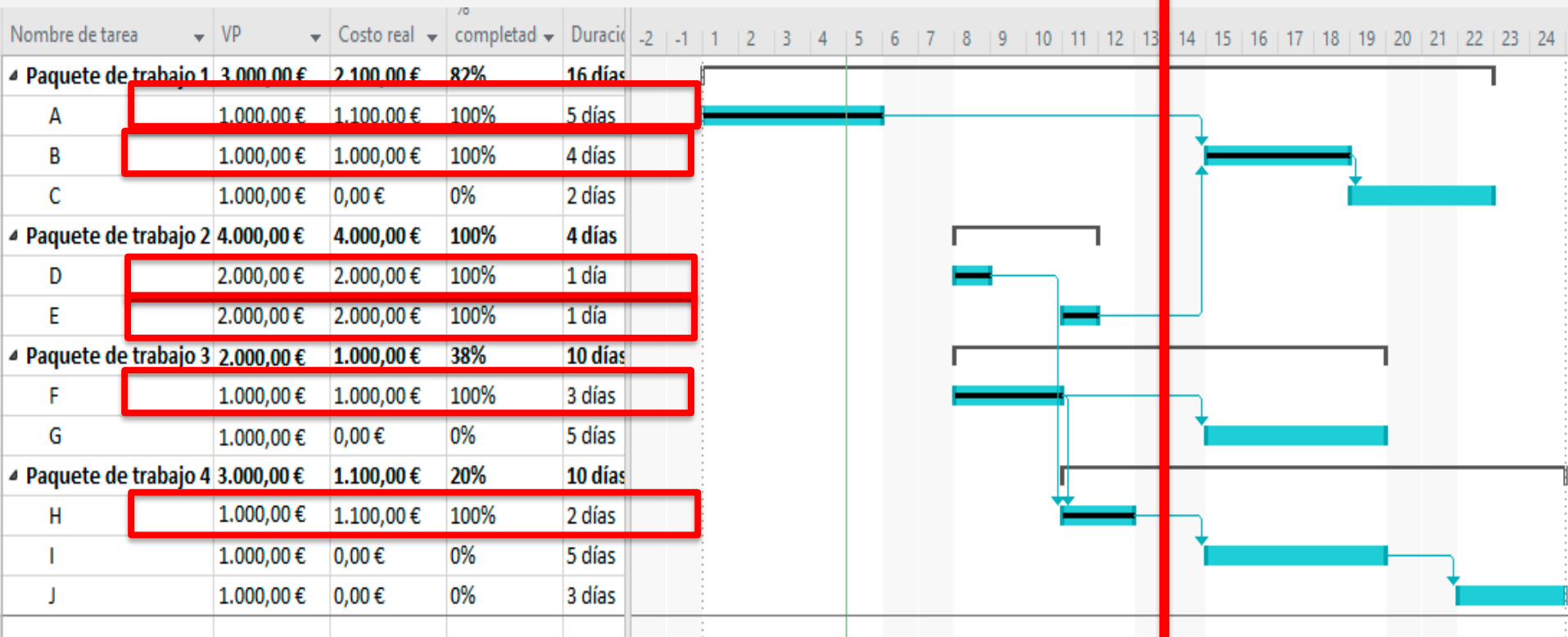
Planned Value = 7.000



Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Control los costos

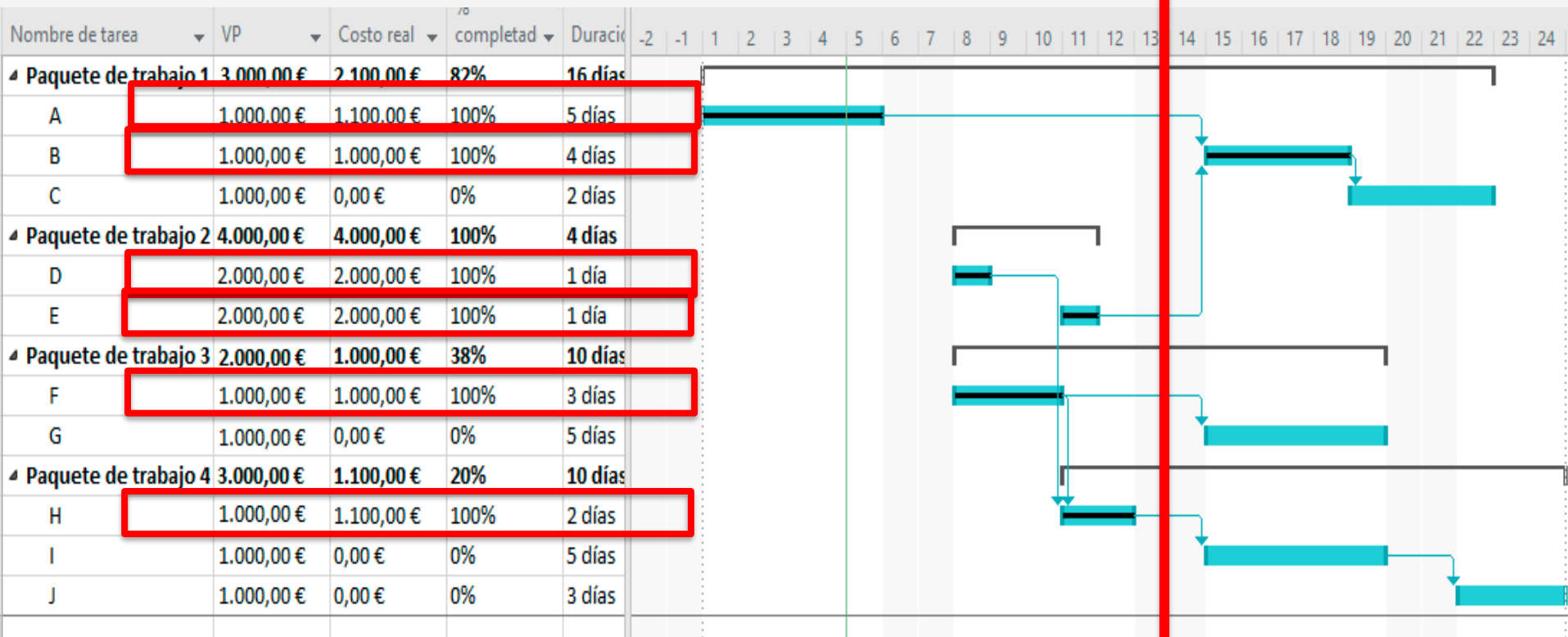
Earned Value = 8.000



Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Actual Cost = 8.200



Análisis de varianzas

Se monitorean las desviaciones con respecto a la línea base aprobada:

Variación del cronograma (Schedule Variance): es una medida de desempeño del cronograma. Determina en qué medida el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega.

Fórmula: $SV = EV - PV$

Variación del costo (Cost Variance): es el monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado. Es una medida del desempeño del costo en un proyecto. Fórmula: $CV = EV - AC$

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Análisis de varianzas

Actual Cost = 8.200, Earned Value = 8.000, Planned Value = 7.000

Variación del cronograma (Schedule Variance): Fórmula: $SV = EV - PV$

$$SV = 8.000 - 7.000 = 1.000$$

$$\%SV = SV/PV = 1.000/7.000 = 14,28\%$$

Variación del costo (Cost Variance): Fórmula: $CV = EV - AC$

$$CV = 8.000 - 8.200 = -200$$

$$\%CV: CV/EV = -200/8000 = -2,5\%$$

¿Interpretación?

Índices de desempeño

Útiles para el monitoreo del proyecto pero también para poder comparar con otros proyectos.

Índice de desempeño del cronograma (Schedule Performance Index):

Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está utilizando su tiempo. **Fórmula:** $SPI = EV/PV$

Índice de desempeño del costo (Cost Performance Index.): Se considera la métrica más crítica del EVM y mide la eficiencia del costo para el trabajo completado. **Fórmula:** $CPI = EV/AC$

Los Índices también sirven para hacer previsiones.

¿Interpretación?

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Índices de desempeño

Actual Cost = 8.200, Earned Value = 8.000, Planned Value = 7.000

Índice de desempeño del cronograma (Schedule Performance Index):

Fórmula: $SPI = EV/PV$

$SPI = 8.000/7.000 = 1,1428$

Índice de desempeño del costo (Cost Performance Index.):

Fórmula: $CPI = EV/AC$

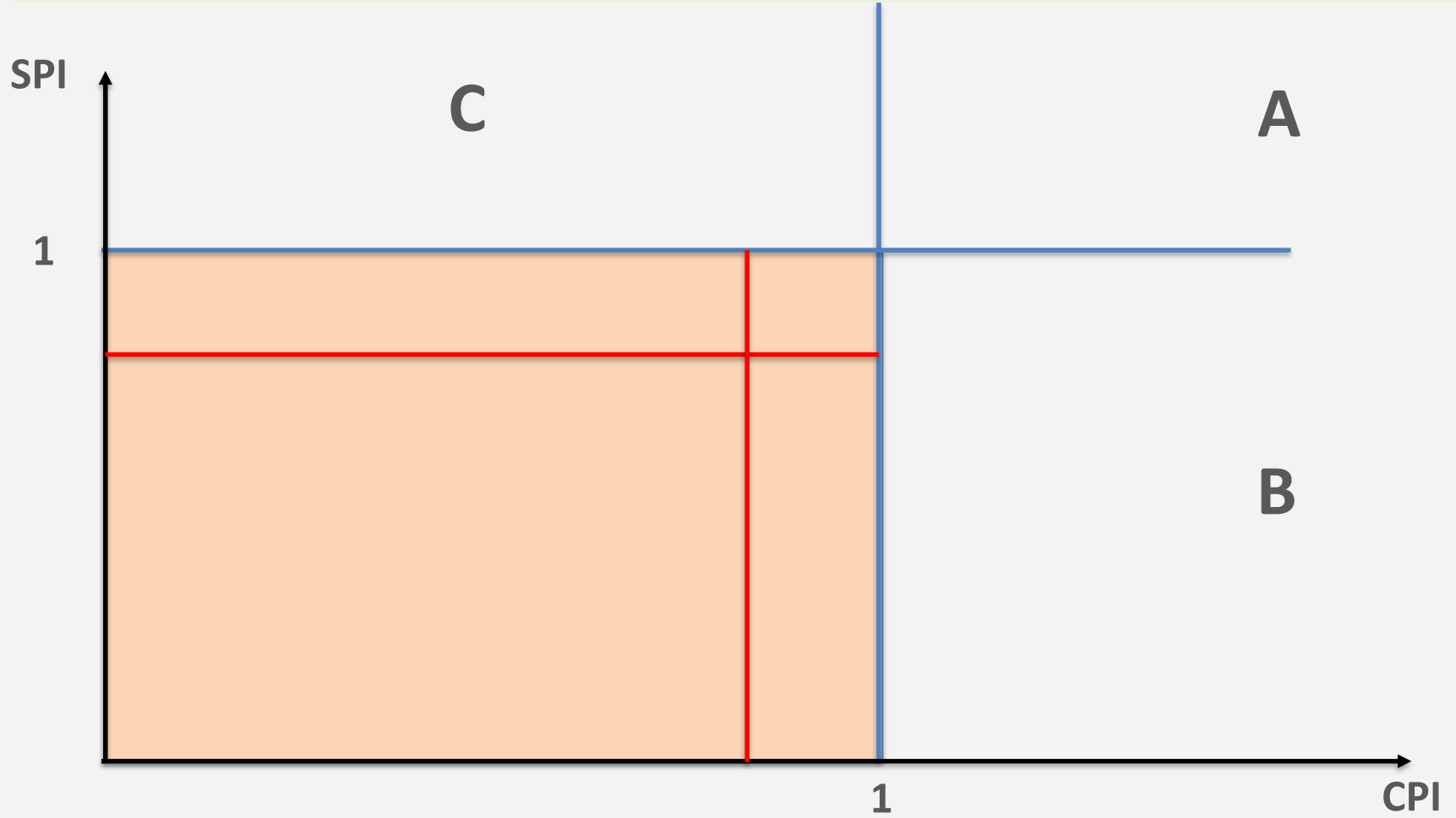
$CPI = 8.000/8.200 = 0,9756$

¿Interpretación?

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Índices de desempeño



Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Cálculo de varianzas e índices por actividad

Análisis de costos por actividad (CV, CPI)

Análisis del cronograma por actividad (SV, SPI)

Importante: el control de costes se realiza a nivel de cuentas de control, pero hacerlo por actividad nos permite profundizar.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Análisis de costos por actividad

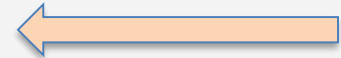
Task name	AC	EV	CV	CPI
Paquete de trabajo 1				
A	1100	1000	-100	0,909091
B	1000	1000	0	1
C				
Paquete de trabajo 2				
D	2000	2000	0	1
E	2000	2000	0	1
Paquete de trabajo 3				
F	1000	1000	0	1
G				
Paquete de trabajo 4				
H	1100	1000	-100	0,909091
I				
J				
	8200	8000		

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Análisis de cronograma por actividad

Task name	PV	AC	EV	SV	SPI
Paquete de trabajo 1					
A	1000	1100	1000	0	1
B	0	1000	1000	1000	#i DIV/0!
C					
Paquete de trabajo 2					
D	2000	2000	2000	0	1
E	2000	2000	2000	0	1
Paquete de trabajo 3					
F	1000	1000	1000	0	1
G					
Paquete de trabajo 4					
H	1000	1100	1000	0	1
I					
J					
	7000	8200	8000		



Pronósticos

La terminología utilizada para las proyecciones de costos es la siguiente:

- **Presupuesto hasta la conclusión (BAC: Budget At Completion)**: es lo que habíamos planificado que costaría el proyecto (línea de base) es la suma de los Planned Value.
- **Estimación a la conclusión (EAC: Estimate At Completion)**: Es lo que estimamos que acabará costando todo el proyecto, teniendo en cuenta los datos de los que disponemos en el momento de realizar el control.
- **Estimación hasta la conclusión (ETC: Estimate To Complete)**: es lo que pronosticamos que queda por gastar desde el momento que se realiza el control hasta el final del proyecto.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Pronósticos

Existen 4 maneras de calcular los pronósticos:

1- Proyección de costo según presupuesto original:

Se basa en el supuesto de que independientemente de la eficiencia o ineficiencia de lo que se haya gastado hasta el momento, el costo del trabajo restante se mantendrá según se había presupuestado originalmente.

Fórmula: $EAC = AC + (BAC - EV)$

En el ejemplo: Estimate At Completion = $8.200 + (12.000 - 8.000) = 12.200$

$BAC < EAC$

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Pronósticos

2- Proyección de costo según CPI actual:

Se basa en el supuesto de que los desembolsos futuros mantendrán el mismo nivel de eficiencia o ineficiencia que lo ocurrido hasta el momento.

Fórmula: $EAC = BAC / CPI$

En el ejemplo: Estimate At Completion = $12.000 / 0,9756 = 12.300,12$

$BAC < EAC$

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Pronósticos

3- Proyección de costo considerando el CPI y el SPI:

Se basa en el supuesto de que los costos futuros dependerán de la ineficiencia actual del CPI y el SPI, ya que los retrasos en el cronograma afectarán también a los costos.

$$\text{Fórmula: } EAC = AC + \frac{(BAC - EV)}{(CPI \times SPI)}$$

$$\text{En el ejemplo: Estimate At Completion} = 8.200 + \frac{(12.000 - 8.000)}{0,9756 * 1,1428} =$$

$$EAC = 11.787,71 < BAC$$

Importante: Se pueden aplicar coeficientes a los índices de desempeño a juicio del director del proyecto en función del peso que le quiera dar al CPI y SPI. (20/80, 50/50, 80/20...)

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Pronósticos

4- Proyección de costo basado en una nueva estimación:

Consiste en volver a estimar el coste de las actividades que quedan por ejecutar, teniendo en cuenta los cambios que hayan ocurrido.

Fórmula: $EAC = AC + \text{Nueva estimación de los costos faltantes}$

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Pronósticos

Variance at Completion (VAC): Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario.

Fórmula: $VAC = BAC - EAC$

En este caso el VAC en los 3 casos es diferente:

$$VAC1 = 12.000 - 12.200 = - 200$$

$$VAC2 = 12.000 - 12.300,12 = - 300,12$$

$$VAC3 = 12.000 - 11.787,71 = + 212,29$$

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Pronósticos

Pronóstico de duración del proyecto (Estimated time To Completion-ETTC):

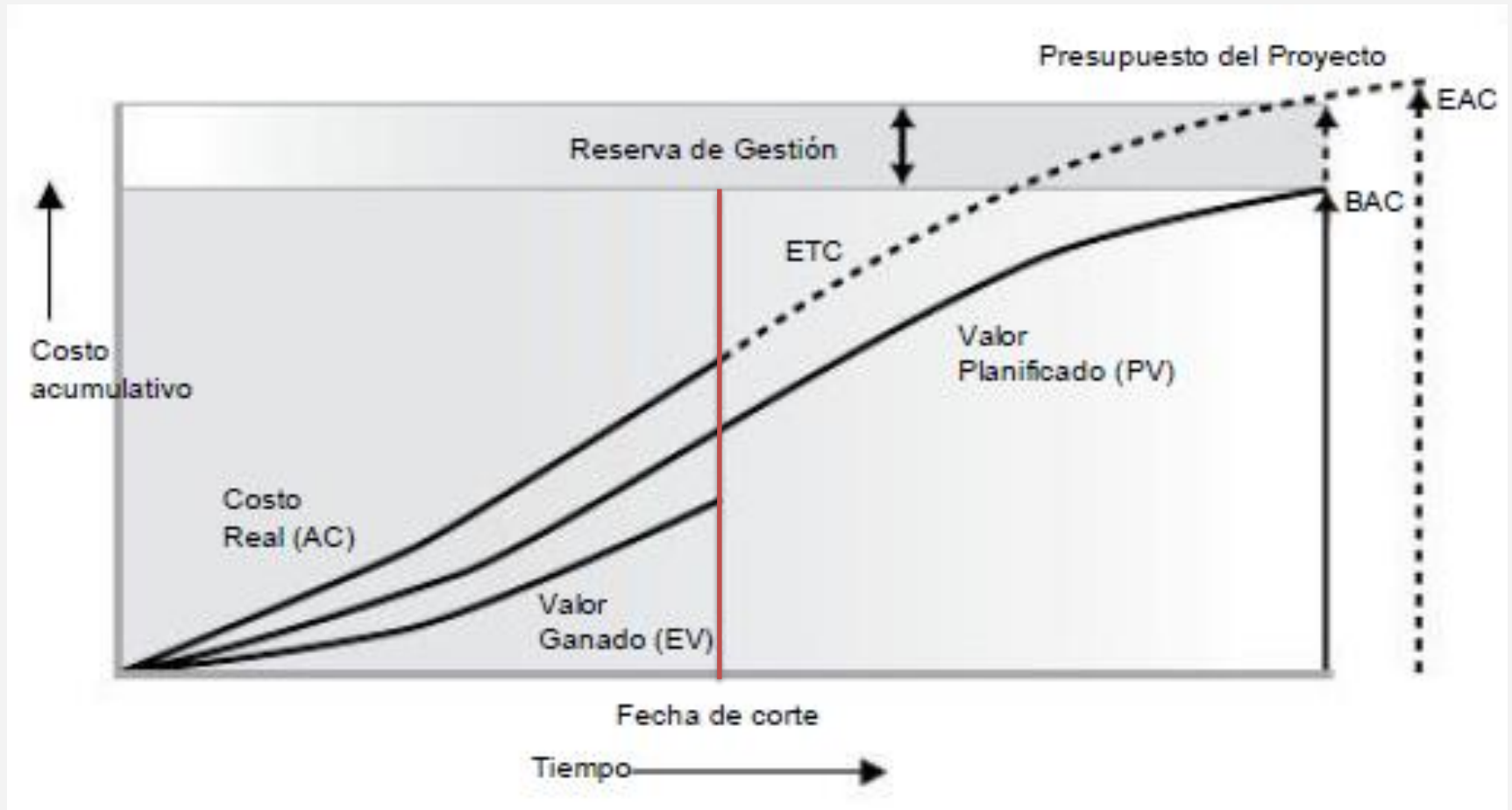
Fórmula: $ETTC = \frac{\text{Duración planificada del proyecto}}{SPI}$

Veremos más adelante que no es del todo correcto.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Análisis gráfico: ¿Cómo va este proyecto?



Fuente PMBOK

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Índice del desempeño del trabajo por completar (TCPI)

To-complete performance index (TCPI): es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante con el propósito de cumplir con una meta de gestión especificada. Esta meta será el BAC o el EAC dependiendo de lo que decida el DP.

Fórmula: $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$

Cuidado! Si usamos el EAC la fórmula sólo sustituye el BAC del denominador



Fórmula: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$

Cuidado! Si el $TCPI > 1$ es malo y si es < 1 es bueno.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Cálculo TCPI del ejemplo

Índice de rendimiento para completar (IRPC) o To-complete performance index (TCPI):

Fórmula: $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$

$$TCPI = (12.000 - 8.000) / (12.000 - 8.200) = 4.000 / 3.800 = 1,052$$

Interpretación: Para poder completar el proyecto dentro del BAC, necesito que cada euro que gaste me cunda como 1,052 euros. Esto es que necesito incrementar la productividad en un 5% (1,052-1).

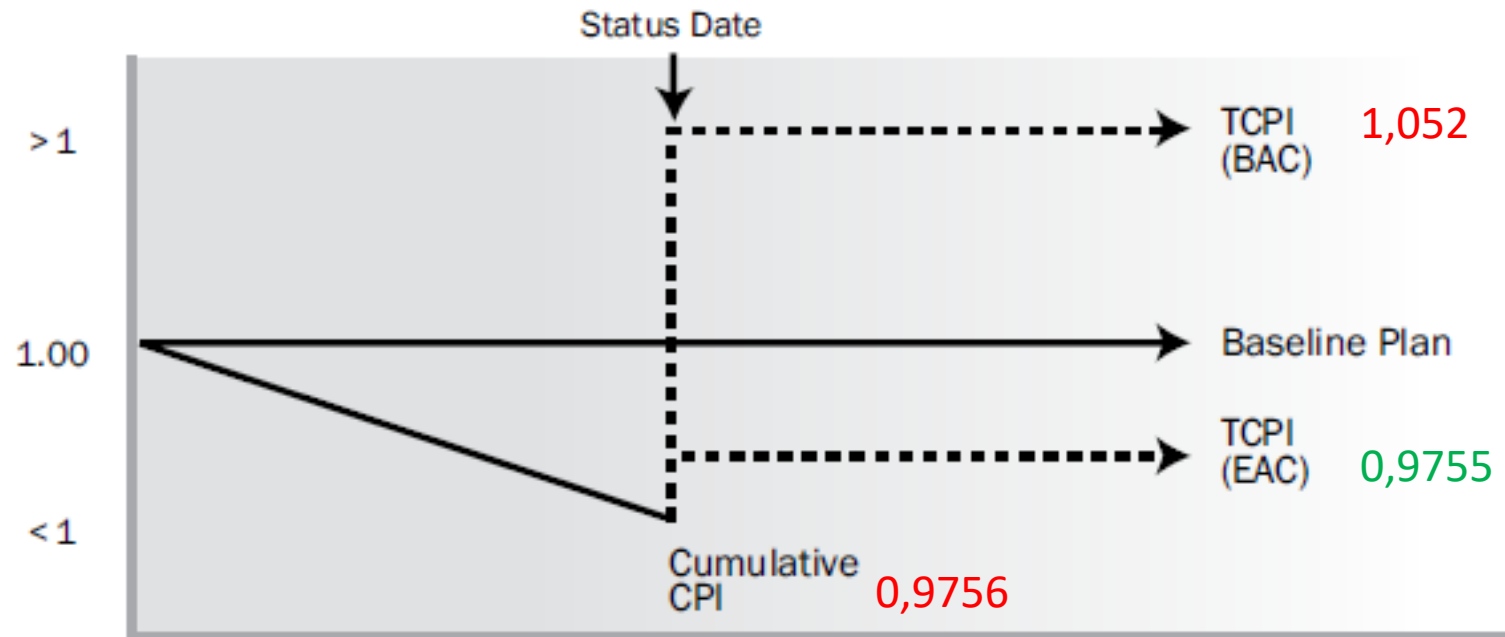
¿Qué pasa si se decide que es imposible? Tomemos el EAC del segundo caso como nueva meta a controlar.

Fórmula: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$

$$TCPI = (12.000 - 8.000) / (12.300,12 - 8.200) = 4.000 / 4.100,12 = 0,9755$$

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos



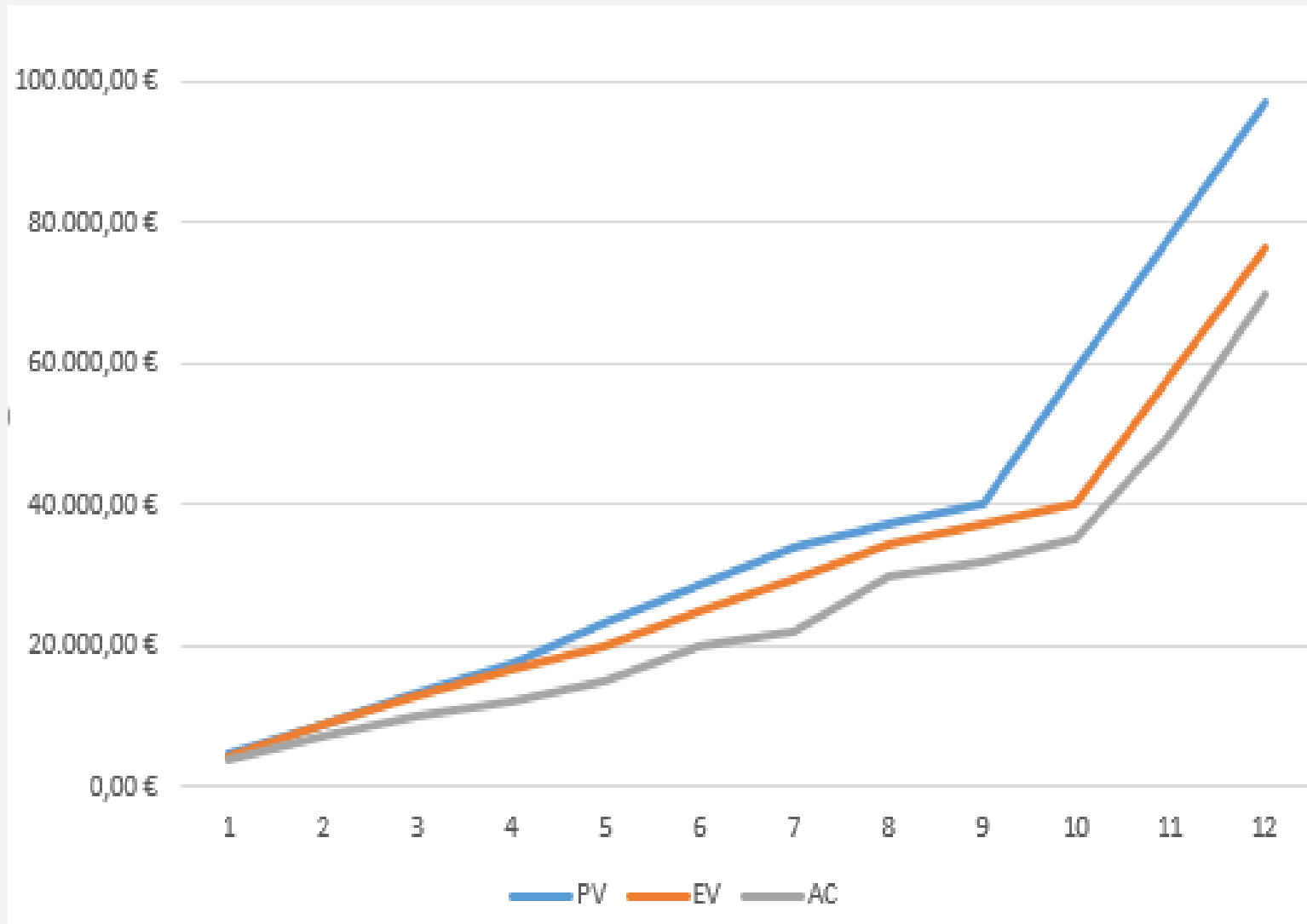
Formula:

$$\frac{\text{Work Remaining (BAC-EV)}}{\text{Funds Remaining (BAC-AC) or (EAC-AC)}} = \text{TCPI}$$

Fuente PMBOK

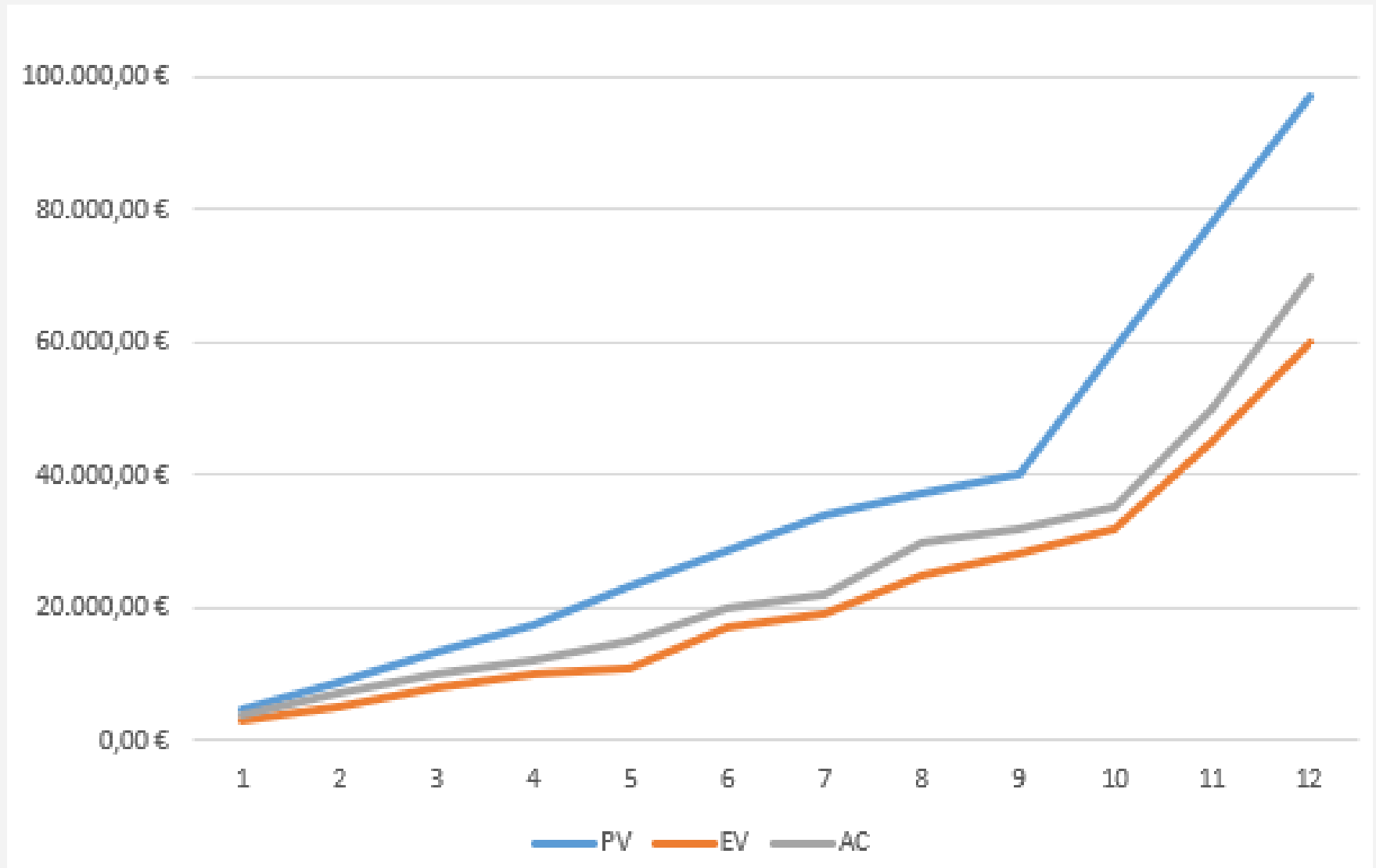
Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos



Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos



Resumen:

Control de costes:

CV, CPI, TCPI,
Pronósticos (EAC, VAC)

Control del cronograma:

SV, SPI
+ pronósticos
+ análisis de holguras
+ camino crítico.

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

EJERCICIO MS PROJECT

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Gestión del valor ganado (EVM, EVA)

Denominaciones en MS Project

✓ **COSTE PRESUPUESTADO DEL TRABAJO PROGRAMADO, CPTP** (Budgeted Cost of Work Scheduled, BCWS)

✓ **COSTE PRESUPUESTADO DEL TRABAJO REALIZADO, CPTR** (Budgeted Cost of Work Performed, BCWP).

✓ **COSTE REAL DEL TRABAJO REAL, CRTR** (Actual Cost of Work Performed, ACWP).

Tema 2: Gestión del Coste

2.4.- Controlar los costos

Gestión del valor ganado (EVM, EVA)

Denominaciones en MS Project

- ✓ **Variación de Costos: $VC = CV$**
- ✓ **Variación de Programa: $VP = SV$**
- ✓ **Índice de rendimiento de Costes: $IRC = CPI$**
- ✓ **Índice de rendimiento de Programa: $IRP = SPI$**
- ✓ **Índice de rendimiento Para Completar: $IRPC = \text{To-complete performance index (TCPI)}$**
- ✓ **Coste Planeado de Finalización: $CPF = BAC$**
- ✓ **Coste Estimado de Finalización: $CEF = EAC$**
- ✓ **Variación Al Finalizar: $VAF = VAC$**